



# ATELIER INNOVATIONS TECHNIQUES ET INDICATEURS DE DURABILITE SUR LA CULTURE DU COTON

**DAKAR – HOTEL NOVOTEL - 14 AU 18 SEPT. 2015**

Jean-Paul Gourlot, Anne Laure Fruteau de Laclos, Jean-Charles Sigrist, Ousmane Ndoeye,  
Sophie Fortuno et Edward Gérardeaux

## Sommaire

<b>Introduction .....</b>	<b>3</b>
<b>Ouverture officielle de l'Atelier par Patrick Reboud, UE Sénégal .....</b>	<b>4</b>
<b>Ouverture officielle de l'Atelier par Denis Depommier, Cirad.....</b>	<b>5</b>
<b>Aperçu des résultats de l'atelier .....</b>	<b>8</b>
<b>1. Synthèse des innovations recensées.....</b>	<b>8</b>
<b>2. Grille de contraintes et d'objectifs.....</b>	<b>9</b>
a) Comment ont été définies les 2 à 6 situations d'étude ? .....	9
b) Comment a été rempli le questionnaire « contraintes » ? .....	9
c) Comment a été rempli le questionnaire « objectifs » ? .....	9
<b>3. Innovations .....</b>	<b>12</b>
<b>4. Potentiel des innovations .....</b>	<b>28</b>
<b>5. Indicateurs de durabilité : Mesurer la durabilité des systèmes de culture du coton : 70 indicateurs pour l'Afrique de l'ouest et du centre .....</b>	<b>29</b>
<b>6. Perspectives et conclusions .....</b>	<b>35</b>
<b>Clôture officielle de l'Atelier par Dr Aboubakar NJOYA, Directeur de la Recherche et de l'Innovation, CORAF/WE CARD .....</b>	<b>36</b>
<b>Programme, résumés des présentations et des discussions .....</b>	<b>37</b>
<b>Liste des participants .....</b>	<b>40</b>

## Introduction

Le secteur agricole est la principale source de revenus et d'emplois pour plus de 80% de la population active dans la plupart des pays de l'Afrique de l'Ouest et du Centre (AOC). Dans cet espace géographique (AOC) le coton occupe entre 15 à 20 millions de personnes qui en vivent directement ou indirectement.

Le coton, dont la plus importante part de la récolte est exportée, occupe une place centrale dans la balance commerciale des pays de l'AOC. Le coton représente 80% des recettes d'exportation au Bénin, 66% au Burkina Faso, plus de 50% au Mali et au Tchad avant le démarrage des activités pétrolières et 30% dans l'ensemble des pays producteurs de l'AOC.

Malgré son importance économique, les rendements coton graines en AOC restent les plus faibles au monde à cause de plusieurs facteurs, notamment les itinéraires techniques pratiqués par les producteurs. Il s'avère donc nécessaire de trouver des innovations et des techniques qui puissent permettre aux petits producteurs d'améliorer leur rendement et de tirer meilleure partie de la production du coton.

C'est dans cette optique, que l'Union Européenne, dans le cadre du 10<sup>ème</sup> FED, a bien voulu mettre à la disposition des pays producteurs de coton d'Afrique, à travers le Secrétariat des pays ACP, un financement de 300 000 euros pour une durée de 12 mois afin de recenser et de catégoriser les innovations qui peuvent permettre d'augmenter les rendements du coton en Afrique.

Le CIRAD, institution coordonnatrice, avec le CORAF/WE CARD, l'ACA et Géocoton sont les partenaires principaux du Projet intitulé : Innovations Techniques et Africanisation des Indicateurs de Durabilité de la Culture du Coton (ITK-AID).

L'une des activités du projet consiste à relancer les échanges interafricains sur les contraintes et les techniques de production durable du coton.

L'objectif principal de l'atelier était de regrouper les partenaires du projet afin d'échanger sur les innovations et les techniques à même d'améliorer la productivité du coton en Afrique mais également de définir des indicateurs de durabilité permettant de concevoir de nouveaux itinéraires techniques.

## Ouverture officielle de l'Atelier par Patrick Reboud, UE Sénégal

Monsieur le Représentant du CORAF,

Monsieur le Directeur du CIRAD

Chers participants

C'est avec plaisir que je prends la parole, dans le cadre de cet atelier de partage d'informations et de définition d'indicateurs de durabilité de la culture du coton en Afrique.

Cet atelier est un moment très important dans la quête de l'objectif de développement durable dans une filière aussi stratégique pour plusieurs pays et des millions de producteurs Africains issus, pour l'essentiel, d'exploitations familiales. En effet, dans un contexte marqué par le changement climatique, l'augmentation de la température, la baisse et l'irrégularité de la pluviométrie, la dégradation des sols et la dégradation de la qualité du coton menacent la compétitivité, voire l'existence de la filière coton en Afrique.

Face à ces enjeux, la définition de politiques, stratégies et mécanismes d'adaptation et leur financement sont une nécessité stratégique. Pour ce faire, le suivi des données climatiques, ainsi que la mise en place de variétés adaptées et la réadaptation des itinéraires techniques sont des pistes intéressantes à explorer. Dès lors, les programmes de recherche agricole occupent une place centrale dans ce processus ; d'où l'intérêt de l'Union européenne pour le financement de la recherche agricole en Afrique.

De ce point de vue, nous encourageons les dispositifs de recherche à travailler, dans le cadre de la subsidiarité, à aider à la levée des contraintes posées par les effets du changement climatique et qui menacent la durabilité de la culture du coton en Afrique.

Monsieur le Représentant,

Je ne saurai terminer sans ajouter qu'au-delà du financement de la recherche agricole, l'Union européenne et ses Etats membres ont mobilisé près de 570 millions d'euros, en majorité sous forme de subvention ; soit 70% du total des financements pour le développement des filières cotonnières africaines durant la dernière décennie coïncidant notamment avec le partenariat UE-Afrique sur le Coton. Près de 200 actions d'appui au coton Africain ont été ainsi soutenues dans une vingtaine de pays.

Je n'ai pas de doute que votre atelier de ce jour contribuera aussi, d'une certaine manière, à la valorisation et la durabilité de l'impact de ces financements.

Je vous remercie de votre aimable attention.



## Ouverture officielle de l'Atelier par Denis Depommier, Cirad

Monsieur le Représentant du CORAF/WECARD,

Monsieur le Représentant du Chef de Délégation de l'Union européenne à Dakar,

Messieurs les Représentants de l'ACA (Association cotonnière d'Afrique) et de Géocoton,

Mesdames, Messieurs les Représentants des institutions partenaires du Projet « *Innovations TeKniques et Africanisation des Indicateurs de Durabilité de la Culture du Coton* », projet financé sur fonds du Xème FED et coordonné par le Cirad,

Messieurs les Représentants des producteurs de coton d'Afrique,

Chers Participants, Chers Collègues, chercheurs et développeurs, venus nombreux d'Afrique de l'Ouest et du Centre, mais aussi de France.

Le coton est l'un des moteurs de développement des pays d'Afrique de l'Ouest et du Centre (AOC). Il concerne près de 20 millions de producteurs, majoritairement des petits paysans, et constitue un important bras de levier à la réduction de la pauvreté, au développement économique local de vastes régions, notamment en zone de savanes/soudaniennes où il est la culture commerciale dominante, et au développement économique des pays, compte-tenu des productions de coton-fibre, majoritairement exportées.

Toutefois, malgré l'importance reconnue du coton en AOC, la productivité y est faible, autour de 400 kg/ha, sans amélioration significative depuis les années 80, alors qu'ailleurs, notamment en pays émergents, les rendements ont quasi doublé durant la même période.

Le défaut de développement technologique de la culture du coton, d'évolution-même des systèmes de culture du coton en Afrique paraît être la principale cause de cette stagnation des rendements. La situation apparaît en outre aggravée par un manque d'information et d'échanges sur la science et les pratiques en matière de culture cotonnière, d'innovations, adaptations et développements technologiques en faveur d'une production améliorée et durable.

Si certains projets et ateliers sur le coton en Afrique ont, au cours des dix dernières années, pu recommander le partage de cette information et la nécessité de plus ou mieux échanger sur les acquis de la recherche à une échelle régionale, on constate que ces recommandations ont été suivies de peu d'effet et qu'au final on se réunit et on échange beaucoup moins qu'il y a 20 à 30 ans - cependant que les transformations sociales, économiques, environnementales, et notamment territoriales s'accélèrent, affectant tout particulièrement l'ensemble des communautés agricoles et rurales et leurs systèmes de production.

S'il est pertinent de comparer les situations en AOC, de reconnaître les systèmes les mieux adaptés et les plus performants, il est aussi intéressant de prendre connaissance des évolutions et acquis d'autres pays, notamment des pays émergents (Chine, Brésil, voir Inde...) en matière de production du coton et d'innovations, afin de redynamiser l'intérêt pour une production cotonnière africaine durable et renforcer les interactions entre les différents acteurs de la filière.

C'est ce que vise le projet ITK AID-coton « *d'Innovations techniques et d'africanisation des indicateurs de durabilité de la culture du coton* » qui, sur 12 mois, devra renouer avec la dynamique d'échanges techniques et scientifiques régionaux.

La réunion de Dakar, du 14 au 18 septembre, en constitue la première étape concrète, réunissant en deux ateliers successifs, sur les innovations technologiques majeures puis sur les indicateurs de durabilité, une cinquantaine de participants, majoritairement d'AOC.

Dans le cadre de ces échanges, de dimension régionale, je souhaiterais remercier en particulier le CORAF pour son implication dans l'organisation de cet atelier de Dakar, et son engagement dans le projet ITK-AID, en rappelant ici que CORAF et CIRAD ont récemment signé un plan d'actions 2015-18 ayant pour objectifs communs la production de connaissances et de partenariats au service du développement des agricultures des pays du Sud, en l'occurrence d'Afrique de l'Ouest et du Centre. Appuyer les études nécessaires à la création du CNS (Centre national de spécialisation) Coton appelé à devenir un CRE (Centre régional d'excellence), en lien possible avec l'initiative CORAF/CIRAD d'un projet de Centre Régional de Création Variétale du Coton (CRCV), à l'étude, fait partie de ce plan d'actions.

Je voudrais également rappeler l'engagement scientifique et partenarial du Cirad en AOC, via de multiples projets et réseaux de recherche et de formation servant la production durable de coton, ses producteurs et acteurs majeurs, notamment de la recherche et du développement ; pour ne citer que quelques projets ou contributions significatives :

Participation au montage d'un SI agricole sur le coton en Afrique de l'Ouest/SIAR-C/MAE, comme outil de pilotage politique agricole de l'UEMOA, 2012 ;

Contribution au développement du réseau AFOMDnet/FED, d'Analyse sur les Facteurs d'Offres vivrières, de Marché et de Diversification, intéressant notamment les zones cotonnières d'AOC, 2009-12 ;

Projet CORAF 'Femmes en zones cotonnières, AMélioration de leur contribution dans les chaînes de valeur non vivrières, de la production à la COMmercialisation' (FAMM&COM) en Afrique de l'Ouest, 2013-16 ;

Projet PASE 2 - Projet d'appui à l'Amélioration de la Gouvernance de la filière coton dans la nouvelle configuration institutionnelle et à la productivité et durabilité des Systèmes d'Exploitation en zone cotonnière du Mali, AFD/CIRAD/IER, 2011-15 ;

Atelier de formation Performon, sur l'amélioration de la performance à la production du coton en Afrique et actions de recherche à engager, organisée par le Cirad, Montpellier, octobre 2014 ;

Outre des formations en technologie cotonnière organisées par le Laboratoire de Technologie et de Caractérisation des fibres naturelles (Ltc), du Cirad/UMR AIDA ;

Conférence scientifique sur la lutte intégrée contre les ravageurs du cotonnier, tenue à Dakar, en janvier 2013, dans le cadre du programme régional PICA avec le concours de l'UEMOA.

Enfin, permettez-moi de mentionner deux dispositifs de recherche et d'enseignement en partenariat (DP, outils privilégiés de mise en œuvre de la stratégie scientifique et partenariale du Cirad), les DP SISTO et DIVECOSYS d'Afrique de l'Ouest qui tous deux font lien avec le projet ITK Coton :

- le DP SISTO, sur les *Systèmes d'information spatialisée, territoires et observatoires en Afrique de l'Ouest*, basé à Ouagadougou, et qui contribuera à rassembler et analyser les informations relatives à la filière coton, qu'elles soient scientifiques, techniques, commerciales ou institutionnelles, avec perspective d'un observatoire du coton en Afrique de l'Ouest ;
- le DP Divecosys, sur la *Diversité des systèmes de production et gestion agro écologique des bio-agresseurs en Afrique de l'Ouest*, associant des institutions partenaires du Sénégal, du Mali et du Bénin et qui contribuera, notamment, à inventer de nouveaux modèles de gestion agro-écologique des bio-agresseurs des cultures, dont le coton, visant un moindre recours



aux pesticides et insecticides et l'adaptation des systèmes de production agricole aux changements climatiques et environnementaux.

Voilà, Chers Partenaires et Participants, quelques éléments de l'engagement scientifique et partenarial du Cirad en Afrique de l'Ouest et du Centre en matière de production et filière du coton et qui font lien avec le projet ITK Aid-Coton et cet important atelier d'échanges sur les innovations technologiques et les indicateurs de durabilité de la production du coton en AOC.

Je vous souhaite de fructueux échanges et vous remercie de votre aimable attention.

Denis Depommier

Directeur régional du Cirad à Dakar, Représentant régional IAVFF-Agreenum

Dakar-Novotel

## Aperçu des résultats de l'atelier

Un canevas de contraintes et d'objectifs partagés pour l'ensemble des pays de la zone cotonnière d'Afrique de l'ouest et centrale.

Une liste de onze innovations assorties de leurs potentialités selon le canevas de contraintes et d'objectifs

Une liste d'indicateurs de durabilité « africanisés », à savoir que leur faisabilité et leur pertinence a été discutée par les personnes qui seront appelées à les renseigner.

La liste des participants, le programme, les résumés des communications et des discussions sont ensuite donnés.

### 1. Synthèse des innovations recensées

Nous avons examiné une série d'innovations potentielles qui ont toutes pour objectif d'améliorer la durabilité des filières cotonnières africaines. Elles sont issues de plusieurs sources :

- endogènes, parce que les zones cotonnières africaines font preuve d'innovation. Par exemple les SCV au Nord-Cameroun ou les suivis des exploitations au Sénégal.
- ou exogènes, car de grands pays producteurs de coton comme le Brésil ou la Chine ont eux aussi testé des innovations qui sont maintenant passées dans les pratiques courantes. Par exemple, les semis à forte densité couplés aux régulateurs de croissance pour les semis tardifs ou la transplantation des plantules de cotonnier.

Toutes ces innovations ne sont pas bonnes telles quelles. Leur potentiel a priori a été estimé lors de l'atelier mais rien ne vaut l'expérimentation. Espérons que ce travail suscitera des essais de la part de la recherche pour tester les potentialités des innovations présentées. Elles vont de l'amélioration de la fertilité, du raccourcissement du cycle, de la réduction de la pression des ravageurs, de la mécanisation petite ou grande, de l'amélioration de la sécurité financière et du niveau d'information des agriculteurs, et enfin de la gestion de la qualité des fibres. Elles convergent toutes vers une agriculture moderne, basée sur une bonne connaissance du milieu, de la culture et des acteurs.

## 2. Grille de contraintes et d'objectifs

Les personnes des pays africains qui ont participé ont eu à préparer une typologie des contraintes et des objectifs rencontrés dans les pays où ils travaillent. Pour cela, ils se sont appuyés sur la grille de lecture qui est jointe. Un questionnaire a été rempli pour chacune des situations physiques, biologiques ou socio-économiques rencontrées. A partir des réponses préparées, une typologie générale a été élaborée au cours de l'atelier de septembre. Elle a repris ces informations pour dégager une dizaine de cadres de contraintes et d'objectifs, couvrant les situations les plus courantes.

La typologie préalable a pris en compte la géographie lorsque celle-ci recouvrait des éléments structurants du milieu (Nord du Bénin, plus ou moins sec, par exemple) mais aussi les types d'exploitations (agriculteurs récemment installés sur de petites surfaces, différents accès à l'information, etc).

### a) Comment ont été définies les 2 à 6 situations d'étude ?

Une situation est une zone de culture assez homogène où le sol, le climat, les ravageurs, les systèmes de culture et les conditions économiques sont homogènes. Le nombre de situations dépendra avant tout de la variabilité des zones cotonnières dans un pays. Leur nombre doit être proportionnel à la variabilité de chaque pays. Pour qu'une situation soit retenue il faut qu'elle représente au moins 15 % de la production nationale. En général ces situations sont bien connues des services de vulgarisation depuis plusieurs décennies. Il suffit de les reprendre. Exemple : au Bénin on choisira le Zou avec une pluviométrie bimodale, des sols ferrallitiques, une double culture, et une forte densité de population, des rendements moyens villageois faibles (< 900 kg/ha), le Borgou et l'Atacora avec une densité d'habitation faible et une pluviométrie monomodale parfois excessive, des zones forestières importantes et, l'alibori avec une pluviométrie très favorable et une bonne intégration de l'élevage, des rendements moyens villageois élevés (> 1500 kg/ha).

### b) Comment a été rempli le questionnaire « contraintes » ?

Les chercheurs engagés dans le travail de terrain dans chaque pays ont une idée des contraintes majeures à la production cotonnière. Dans certains cas, ces idées proviennent d'une typologie réalisée à partir du traitement d'enquêtes. Dans d'autres cas, ces idées proviennent d'une bonne connaissance du terrain. Dans tous les cas, nous aurons besoin au cours de cet atelier, d'une présentation homogène de ces contraintes, pour pouvoir les comparer et établir des correspondances entre différents pays. C'est pour permettre cette présentation homogène que nous avons préparé une grille d'analyse des contraintes.

### c) Comment a été rempli le questionnaire « objectifs » ?

Pour les mêmes zones que le questionnaire contraintes, remplir le questionnaire objectifs. Les objectifs sont ceux qui sont attribués à la culture cotonnière par l'ensemble des acteurs : Les paysans, les intermédiaires (SODE, usines, coopératives, projets, acheteurs...) et les politiques (régions, ministères, bailleurs, organisations internationales...).



Nom	Zones	Saison (mois)	Pluie (mm)	Dens. hab/km <sup>2</sup>	Accès intransit et conseil	Cult. attelée	céréale	Autres productions monétaires	élevage	Rdt potentiel (kg/ha)	Rdt Réels (kg/ha)	contraintes
<b>Climat Sec BSh peuplé</b>	Tout Sénégal, centre et est Burkina, Maroua, Kaélé Cameroun, Socoma Burkina, nord-est Mali, nord Cote d'Ivoire	4-5	500- 900	40-100	++	++	Mil sorgho  Maïs, riz bas- fond	Arachide, anacarde  Bissap, sésame	+++	2000	600- 1200	Eau, durée, ravageurs, fertilité, travail
<b>Climat Sec BSh peu peuplé</b>	Socoma Est Burkina	5-6	800- 900	10-20	++	++	Mais, sorgho	Arachide, sésame, pisciculture	+++	2000	900- 1200	Eau, ravageurs, travail
<b>Zone Af médianes</b>	Guider, Ngong Cameroun, Savane Togo, Alibori Bénin ouest Burkina, reste Mali, centre Cote d'Ivoire	6	900- 1200	80-100	+	+++	Maïs sorgho, riz, riz bas fond	Arachide/niébé, sésame, soja, maraichage.	+++	3000	1100- 1300	Fertilité, ravageurs, travail, enherbement



Nom	Zones	Saison (mois)	Pluie (mm)	Dens. hab/km <sup>2</sup>	Accès intran et conseil	Cult. attelée	céréale	Autres productions monétaires	élevage	Rdt potentiel (kg/ha)	Rdt Réels (kg/ha)	contraintes
<b>Zone AF pionnière humides</b>	Toubo Mayo Galké Cameroun	6-7	1200- 1500	20	+++	+	maïs	arachide	++	3500	1200- 1600	Travail, 'enherbement
<b>Zones Af peuplées humides</b>	centre et nord Togo, centre Bénin, ouest Cote d'Ivoire	6-7	1200- 1500	80-100	+	+	maïs	Niébé, igname	+	2500	1000- 1200	Ravageurs (endoc) , fertilité, travail
<b>Zones Af peuplées bimodale</b>	Maritimes Togo, Zou et Coufo Bénin	7	900- 1000	>200	+	+	maïs	Niébé, manioc	+	1000	600- 1000	Durée, fertilité, travail



### 3. Innovations

Auteurs	Titre de la communication
<b>Guibert H.</b>	<b>Intensification, innovation et écologie</b>
Résumé de la communication par les Auteurs	Pour permettre de mieux positionner ses recherches et ses actions, il est nécessaire de bien connaître la définition de termes qui, par des usages communs et souvent inappropriés, peuvent être sources de confusion et conduire à des stratégies inadaptées. Ainsi le rendement n'est pas synonyme de productivité et rapporter une intensification à la surface n'est pas toujours un indicateur pertinent. Il s'agit donc de définir des termes aussi communément utilisés que productivité, intensification, conception, développement et innovation, de pointer les confusions qui sont souvent faites et de donner les contours que ces concepts induisent. Une attention particulière sera donnée à l'agriculture écologiquement intensive prônée par de nombreuses institutions.
Résumé des discussions par Gérardaux E. et Fruteau de Laclos A.-L.	La discussion a porté sur le sens donné aux termes innovation et écologiquement intensive. Pour certains l'écologie est comprise comme la zone agro-écologique alors que pour d'autres ce sont plus les lois propres et d'interactions entre les organismes vivants et leurs milieux.

Auteurs	Titre de la communication
<b>Gourlot J.-P.</b>	<b>Evolutions et tendances en post-production et dans la caractérisation des fibres. Atelier 'Critères et Indicateurs' du Projet Itk-Aid</b>
Résumé de la communication par les Auteurs	Après une redéfinition des termes 'critère', 'indicateur', 'durabilité', la présentation resitue le point de vue 'post-production' dans le contexte du projet ITK-Aid, pour répondre à la question 'comment produire quelque chose d'utile, de durable dans toutes ses dimensions, et qui satisfait une clientèle à fidéliser ?'. Après une revue rapide des évolutions dans le secteur, les grands critères importants à cette échelle sont mis en évidence en les mettant en relation avec les critères SEEP.
Résumé des discussions par Gérardaux E. et Fruteau de Laclos A.-L.	Cette présentation permet de visualiser toute la chaîne de traitement de l'information qui pourrait être couplée à une base de données planteurs où une traçabilité des informations pourrait être assurée (graine, ITK, ...fibre et au-delà (?)).

Auteurs	Titre de la communication
<b>Seydi I., Wane A., Yaouba A., Laurent J.-B.</b>	<b>Apport des NTIC pour les cellules suivi-évaluation</b>
Résumé de la communication par les Auteurs	<p>Pour avoir un revenu stable, le paysan a besoin d'informations sur toutes sortes de sujets : des informations sur le climat afin de mieux conduire ses itinéraires techniques pour une gestion durable de son capital. Il a besoin des informations sur les marchés (prix de vente des différents produits sur les marchés, potentiel acheteurs, prévision des offres etc) afin de pouvoir optimiser ces revenus. Il a besoin des tableaux de bord de l'évolution annuelle de son compte d'exploitation etc. Il ne veut pas être abreuvé d'informations, mais seulement connaître ce qui peut lui être utile. Une information rapide est cruciale pour le paysan. C'est pour cet objectif que la SODEFITEX au Sénégal et la SODECOTON au Cameroun (avec l'aide du CIRAD) ont mis en place un système d'information de suivi des exploitations et des pratiques agricoles, accessibles sur l'internet ou à l'aide de tablettes et Smartphones.</p> <p>Ces systèmes d'informations, qui sont très similaires par leur approche et par les technologies utilisées, permettent aux cellules d'accompagnement d'aboutir à une meilleure connaissance des producteurs individuellement, de leurs réalisations et de leurs performances et ainsi apporter des réponses adaptées à leurs besoins d'appui, de renforcement de capacité et de facteurs de production. Les systèmes assurent une traçabilité des activités et facilitent la prise de décision et un meilleur encadrement des producteurs en réduisant l'incertitude.</p> <p>Ces systèmes d'informations intégrés vont à terme fédérer plusieurs bases de données : agricole, SIG, applications métiers industrielles, etc.</p>
Résumé des discussions par Gérardaux E. et Fruteau de Laclos A.-L.	<p>Les tablettes tactiles changent elles la nature des relations entre « enquêté » et enquêteur ?</p> <p>Sur les deux expériences du Sénégal et du Cameroun, les producteurs étaient en effet plus attentifs à la tablette qu'au questionnaire lui-même mais la dialectique était bien là. Le vrai gain est celui du temps : on gagne 40 mn et les travaux s'étendent sur deux mois au lieu de six. De plus, les paysans s'y habituent et à la longue la tablette perd de son aspect distrayant. Les paysans y sont favorables et les équipes de suivi de terrain y sont très favorables.</p> <p>Des questions ont porté sur la fiabilité des données et sur l'utilisation de ces données par les services de suivi-évaluation et par la recherche. Il a été répondu que ces systèmes de gestion de données ont été mis en places pour le suivi opérationnel. La fiabilité est assurée par des validations à chaque niveau hiérarchique et par une validation communautaire des données de crédit.</p> <p>Quel intérêt pour les agriculteurs ? Les fédérations de producteurs appuient le système mais c'est vrai que les individus sont parfois réticents à des suivis trop personnalisés.</p>

Auteurs <b>Gourlot J.P., Togola M., Aboé M. et Lukonge E.</b>	Titre de la communication <b>Quel est l'apport de la mesure et de la caractérisation ?</b>
Résumé de la communication par les Auteurs	La présentation rappelle en premier lieu la définition du terme 'innovation'. Ensuite, on montre que l'utilisation novatrice de résultats de caractérisation - en provenance de techniques de mesure récentes ou anciennes - peut constituer une innovation ; elle peut également conduire à des innovations et/ou servir à l'évaluation de pratiques anciennes ou nouvelles, innovantes ou non, à tous les niveaux de la production et de la transformation.
Résumé des discussions par Gérardaux E. et Fruteau de Laclos A.-L.	Pas de discussion

Auteurs	Titre de la communication
<p><b>Bachelier B., Oumarou P.</b></p>	<p><b>Quelles innovations au plan variétal ?</b></p>
<p>Résumé de la communication par les Auteurs</p>	<p>Le double constat i) de la baisse du nombre de nouvelles variétés créées en Afrique sub-saharienne et ii) du rôle que doit jouer la variété dans l'adaptation à un contexte en pleine évolution implique de redynamiser la création variétale cotonnière dans cette région. La priorité est a) de réfléchir collectivement aux nouveaux grands enjeux partagés dans l'ensemble de la région et b) de définir les grands idéotypes qui en découlent.</p> <p>Plusieurs actions peuvent être envisagées : relancer le catalogue des variétés de cotonniers pour mieux partager les innovations variétales, faire connaître et partager de nouveaux critères et outils de sélection, favoriser l'émergence d'une création variétale en réseau pour mutualiser les moyens.</p>
<p>Résumé des discussions par Géraudeau E. et Fruteau de Laclos A.-L.</p>	<p>Questions sur les mises à jour des données, certains pays n'ont pas encore répondu, les informations datent donc du dernier catalogue : 10 ans.</p> <p>Ce serait bien que le catalogue soit disponible sur un site ou une plateforme internet pour une mise à jour en temps réel. Le contenu à associer à chaque variété est la propriété intellectuelle et le dépôt pour protéger ces variétés des tentations d'appropriations hors Afrique. C'est la poursuite des échanges inter-Afrique qui a permis de développer la production cotonnière. Cette attitude de partage inter africain est remise en cause aujourd'hui.</p> <p>Le catalogue ne peut pas être livré en tant que produit sur le portail du projet ITK ?</p> <p>D'autre part le Cirad a les outils pour aider à la protection des variétés.</p> <p>On ne parle pas de la sélection assistée par marqueurs ?</p> <p>Réponses : Elle a été utilisée pour améliorer la qualité de la fibre (croisements...) mais le programme n'a pas été au-delà de la partie connaissances, il n'y pas de données terrain.</p> <p>En Chine, les instituts de recherche visités en juin sont pas mal avancés dans la mise en œuvre de l'ASAM pour créer de nouvelles variétés. Elle est aussi utilisée par les firmes productrices de variétés transgéniques pour la sélection du transgène.</p> <p>Questions relatives aux conditions de cultures de la sélection. Optimales ou stressées ?</p> <p>Les essais se font dans des bonnes conditions en stations puis se rapprochent des conditions réelles en fin de sélection. Dans l'idéal il faudrait dupliquer le dispositif pour des conditions plus défavorables (pas de fertilisation, semis tardifs...) pour révéler des gènes d'intérêt. En termes de coût et de moyens ce n'est pas toujours faisable.</p>

<p>Auteurs</p> <p><b>Silvie P.</b></p>	<p>Titre de la communication</p> <p><b>Inventions et innovations pour la réduction des pesticides employés pour la protection du cotonnier: exploration par la voie bibliographique sud</b></p>
<p>Résumé de la communication par les Auteurs</p>	<p>L'exposé proposé est un état des lieux des technologies (inventions) et des innovations en matière de protection du cotonnier, essentiellement contre les Arthropodes qui l'affectent. Cette synthèse ponctuelle a été réalisée sous forme de tableaux regroupant des éléments bibliographiques recueillis dans des travaux présentés sur différents supports, lors des congrès des réseaux régionaux supportés par l'International Cotton Advisory Committee (ICAC), en particulier en Asie et en Afrique de l'est et australe. Diverses innovations ont déjà été largement adoptées en Asie, telle que les cotonniers porteurs de gènes de la bactérie <i>Bacillus thuringiensis</i> (Coton Bt), ou les cultures associées avec celle du cotonnier (diverses formes d'intercropping). Dans certains cas les documents consultés n'indiquent pas si la technologie est employée à large échelle par des producteurs, y compris pour des pays comme l'Australie ou les États-Unis. Les impacts sur des variables comme les nombres d'insectes (ravageurs ou auxiliaires) sont souvent précisées dans les expérimentations, de même que les rendements obtenus. En revanche, très peu d'éléments sont donnés sur la réduction de l'utilisation des pesticides qui résulterait de l'adoption de ces techniques. Dans la littérature consultée, seul le Mozambique signale sa préoccupation pour la définition et l'emploi d'indicateurs de durabilité.</p>
<p>Résumé des discussions par Sigrist J.-C. et Fruteau de Laclos A.-L.</p>	<p>Les discussions ont porté sur comment réduire l'utilisation des insecticides et comment les évaluer.</p> <p>L'indice de fréquence de traitement (IFT) est un indicateur qui peut être comparé d'une année à l'autre en fonction des différents insecticides utilisés. A la Réunion par exemple il est utilisé pour la canne à sucre. Mais cet indice ne devrait être utilisé que dans un cadre légal, avec une législation très précise, une norme de base. Aujourd'hui nous n'avons que des recommandations.</p> <p>Les discussions ont aussi évoqué la nécessité de relancer un réseau actif de chercheurs coton sur l'Afrique de l'Ouest et du Centre. Il pourrait être pertinent de faire un catalogue</p>

Auteurs	Titre de la communication
<p><b>Thiauw I., Diakhate M., Goebel F. R., Menozzi P., Brevault T., et Soti V.</b></p>	<p><b>Apport de la télédétection à l'écologie du paysage au service de la régulation naturelle des ravageurs des cultures</b></p>
<p>Résumé de la communication par les Auteurs</p>	<p>Jusqu'alors confinée aux acquisitions aériennes, l'imagerie Très Haute Résolution Spatiale (THRS) a révolutionné la télédétection satellitaire en permettant désormais d'accéder à une information de l'occupation du sol intra parcellaire de plus en plus précise, avec une fréquence plus élevée. En effet, ces nouveaux capteurs à échelle submétrique offrent des résolutions spatiales (&lt; 1 m), spectrales et temporelles fines, offrant ainsi des potentialités nouvelles en matière de caractérisation et d'inventaire de l'occupation des sols agricoles. Dans le domaine de la protection des cultures, ces avancées technologiques ouvrent de nouveaux champs d'investigations, notamment en matière de lutte intégrée contre les ravageurs par la biodiversité à l'échelle extra-parcellaire. Pour étudier les interactions entre l'organisation de l'espace et les processus écologiques dans le temps, nous montrerons que les images satellites THRS sont très utiles pour l'identification des éléments fins du paysage et de fait d'un grand apport à l'écologie des paysages parce qu'elle combine à la fois l'approche spatiale et l'approche fonctionnelle. Suivant cette discipline, l'échelle du paysage est de fait un niveau de lecture adapté aux problématiques de la gestion des bio-agresseurs dans les agroécosystèmes particulièrement, lorsqu'il s'agit d'insectes ravageurs, ce que nous présenterons aux travers de plusieurs cas : <i>Helicoverpa armigera</i> dans la région cotonnière du nord Bénin, <i>Dermolepida albohirtum</i> principal ravageur de la canne à sucre dans le Queensland en Australie et enfin, la mineuse du mil <i>Heliochelus albipunctella</i> à Bambey au Sénégal.</p> <p>Mots clefs : Télédétection, THRS, écologie du paysage, ravageurs, régulation naturelle.</p>
<p>Résumé des discussions par Sigrist J.-C. et Fruteau de Laclos A.-L.</p>	<p>Les traitements insecticides n'ont pas toujours été pris en compte dans l'étude. Il est à noter que les infos dépendant des producteurs ne sont pas toujours fiables. L'utilisation des images satellites SPOT pose problème au Bénin car la végétation est abondante et il y a beaucoup de nuages en particulier en fin de saison des pluies. Il faut travailler sur des paysages homogènes.</p> <p>L'idée de la démarche est de sortir de la parcelle pour observer ce qui se passe autour. La biodiversité végétale favorise la biodiversité animale.</p> <p>Concernant le projet AGRIMET, un appel d'offre vient de sortir sur FOOD SECURITY pour une deuxième phase. Des gros projets sont également en préparation avec la Banque Mondiale et l'AFD. L'ESA a lancé un appel d'offre sur l'Afrique avec le CNES et l'IRD. Un séminaire aura lieu en Côte d'Ivoire au mois de février 2016 pour programmer des activités.</p> <p>L'outil permet aussi d'avoir des estimations précises des rendements sur céréales, en liaison avec des personnes sur le terrain pour faire une corrélation entre situation aux champs et données satellitaires.</p>

<p>Auteurs</p> <p><b>Renou, A., Téréta I., Togola M., Brévault T., et Goebel, F.-R.</b></p>	<p>Titre de la communication</p> <p><b>Le retour d'une ancienne pratique : l'écimage des cotonniers</b></p>
<p>Résumé de la communication par les Auteurs</p>	<p>La pratique de l'écimage des cotonniers est très ancienne en Afrique (1861). Elle n'est toutefois plus mise en œuvre actuellement car elle exige beaucoup de temps et ne procure pas toujours des avantages agronomiques. Elle pourrait cependant connaître un regain d'intérêt en Afrique pour ses avantages phytosanitaires. En effet, elle réduit de manière importante les populations de chenilles de la capsule au point d'annuler tout recours à l'utilisation d'insecticide pour contrôler ces ravageurs majeurs en Afrique. Ces effets, mentionnés en 1926 pour la première fois en Afrique, ont aussi été notés en Inde, en Egypte et en Chine. Au Mali, où l'étude de cette pratique fut reprise en 2002 en raison du faible nombre de capsules portées par les plus hautes branches fructifères des cotonniers, ces effets ont été récemment confirmés. Les réductions de populations de chenilles de la capsule, qui apparaissent très tôt et durent longtemps, résultent de réductions des pontes de ces ravageurs qui ont été également observées sur des cotonniers non écimés voisins de cotonniers écimés même après l'arrachage de ces derniers. Ces effets pourraient provenir des émissions particulières de composés volatils constatées en laboratoire au niveau de cotonniers écimés et de leurs voisins non écimés. Ces nouvelles propriétés de l'écimage ont permis de réduire à 20% le nombre de plants à écimer au sein d'une parcelle sans perte d'efficacité de cette pratique. Cette stratégie, qui facilitera l'adoption de la pratique de l'écimage, est en cours de confirmation en milieu producteur au Mali. Mais, il faut déjà s'interroger sur l'optimisation et la durabilité des effets de cette stratégie tout en améliorant nos connaissances sur les mécanismes impliqués.</p>
<p>Résumé des discussions par Sigrist J.-C. et Fruteau de Laclos A.-L.</p>	<p>Les discussions ont porté notamment sur l'aspect variétal sur les résultats. Au Mali, les tests ont été faits sur plusieurs variétés avec des effets positifs. Au Cameroun cependant, les mêmes effets ne sont pas observés peut être en raison des variétés différentes. A travers la sélection, les variétés auraient pu perdre des capacités, car il faut prendre en compte le procédé volatile.</p> <p>La question de la synthèse de ces composés volatils pour mieux étudier les effets a aussi été abordée. Ces composés existent dans le commerce mais on rencontre de grosses difficultés pour étudier les effets. On n'arrive pas à traduire le comportement exact. Un des problèmes est la concentration du produit dans l'atmosphère. En fonction de la concentration, les effets peuvent s'inverser. Un composé pourra ne pas avoir d'attraction si les autres composés ne sont pas présents. Dans le cas de blessures mécaniques, les composés existent naturellement chez</p>



	<p>les plantes.</p> <p>Le taux d'écimage ne doit pas descendre en dessous de 20% mais il faut faire aussi attention à ce que l'écimage soit régulier le long de la ligne</p> <p>Bachelier : A une époque des travaux au Cameroun ont montré qu'écimer permettait d'éviter les repousses et le collage. Ces données ont servi ?</p> <p>D'anciens travaux au Cameroun avaient montré aussi que l'écimage avait un effet réducteur sur certains ravageurs, notamment les pucerons.</p> <p>La culture du Mais fait aussi l'objet d'une étude sur 5 variétés différentes à partir de cette année.</p>
Auteurs  <b>GUIBERT H., OLINA BASSALA J.-P. et M'BIANDOU M.</b>	Titre de la communication  <b>Acidité des sols et redressement au Nord Cameroun</b>
Résumé de la communication par les Auteurs	<p>Les sols ferrugineux couvrent les deux-tiers des sols cultivés au Nord Cameroun. Ces sols sont susceptibles de s'acidifier sous culture. Les plages de pHeau de sols que tolèrent le cotonnier, le maïs, le soja et le sorgho, les principales cultures de la région, sont respectivement de 6,4-7,6 ; 6,0-8,0 ; 6,4-7,5 et 5,3-7,9. L'étude de leur acidité et des propositions pour leur redressement s'est déroulée en trois parties : (i) l'étude de l'évolution de l'acidité ; (ii) la recherche d'un indicateur d'acidité des sols et (iii) des essais de chaulage à petites doses de chaux produite localement sur un sol très acide. Bien que tous les sols de la région ne soient pas acides, l'évolution constatée est une baisse générale du pH avec pour 10 à 50 % des parcelles selon les lieux des valeurs en dessous des seuils de tolérance des cultures. La proportion de nodules fonctionnels de l'arachide s'est révélée être un bon indicateur de l'acidité des sols. Des doses de 2 à 5 t/ha de chaux permettent de remonter le pH des sols de 0,25 à 0,5 point et associées à des fumures minérales apportent un surplus de rendement de 260 kg sur coton par rapport à un témoin non fumé et de 470 kg en arrière-effet sur maïs. Le rendement égrenage du coton-graine est également augmenté jusqu'à 1 % et certaines caractéristiques de la fibre améliorées. L'efficacité économique des doses testées reste toutefois très médiocre aux conditions de prix actuelles. Il serait souhaitable de travailler sur des sols moins dégradés pour être dans de meilleures conditions d'efficacité économiques des apports.</p>
Résumé des discussions par Sigrist J.-C. et Fruteau de Lados A.-L.	<p>La discussion a porté sur le coût de la chaux. Le prix considéré dans l'étude est de 65 FCFA/kg. Ce prix pourrait être renégocié dans la mesure où de plus gros volumes seraient commandés. Des économies d'échelles sont peut-être envisageables. Des subventions de l'état au même titre que pour les engrais pourraient aussi être accordées.</p>

Auteurs  <b>Téhia K. E. et Marnotte P.</b>	Titre de la communication  <b>Gestion de l'enherbement en culture cotonnière en Côte d'Ivoire</b>
Résumé de la communication par les Auteurs	<p>La gestion des enherbements passe tout d'abord par l'identification des espèces les plus agressives et par la connaissance des pratiques culturales mises en œuvre par les agriculteurs. Ensuite, des méthodes alternatives de maîtrise de l'enherbement peuvent être suggérées. Des suivis floristiques et agronomiques, conduits en zone cotonnière de la Côte d'Ivoire de 2012 à 2014, fournissent la liste des mauvaises herbes dominantes de la culture cotonnière et permettent d'analyser les principales opérations culturales : labour, semis, sarclages, herbicides.</p> <p>Pour améliorer le désherbage, économiser du temps de travail et améliorer la production, la méthode de la double ligne de semis est proposée.</p> <p>Mots-clés : Culture cotonnière, mauvaise herbe, herbicide, sarclage et double ligne de semis.</p>
Résumé des discussions par Sigrist J.-C. et Fruteau de Laclos A.-L.	<p>Le système de double ligne permet de retarder le premier sarclage entre les lignes et donc une économie de 20 personnes par hectare.</p> <p>Les discussions ont porté sur l'efficacité de cette technique et la nécessité de poursuivre les études avant d'en tirer des conclusions sur son intérêt pour les producteurs.</p> <p>Une meilleure connaissance des mauvaises herbes et des pratiques paysannes en matière d'utilisation des herbicides est nécessaire. Un suivi des pratiques servirait de base pour que la recherche puisse recommander de nouvelles techniques.</p>

<p>Auteurs</p> <p><b>Sawadogo M.</b></p>	<p>Titre de la communication</p> <p><b>Les innovations paysannes en matière de gestion de la fertilité au Burkina Faso: cas des producteurs de coton</b></p>
<p>Résumé de la communication par les Auteurs</p>	<p>L'Union Nationale des Producteurs de Coton du Burkina Faso (UNPCB) est la faîtière des organisations de producteurs de coton du Burkina. Aujourd'hui, l'UNPCB regroupe ainsi plus de 9.000 GPC et 192 GPC Biologique, repartis dans des milliers de villages.</p> <p>La question de la fertilité des sols apparaît comme fondamentale et essentielle dans le développement de la culture cotonnière. En effet, la fertilité des sols est le facteur déterminant pour la formation du rendement du cotonnier qui impacte directement la rentabilité de la culture. Les analyses des niveaux historiques de rendement au Burkina Faso montrent qu'il a progressé en moyenne de 9% par an entre 1960 et 1986, puis il a diminué de 4% par an entre 1987 et 1995, et qu'il stagne quasiment depuis 1996 autour de 1 T de CG/ha (à peine + 1% par an moyenne). Au-delà de la qualité des semences, de l'avis de tous, c'est bien la fertilité des sols qui apparaît comme le facteur limitant à la progression des rendements.</p> <p>Ainsi l'UNPCB a fait de la gestion de la fertilité des sols et des techniques de production innovantes et durables un axe majeur de son appui aux producteurs.</p> <p>En termes d'approche globale de l'intervention, elle met fortement l'accent sur la formation des producteurs sur les techniques existantes et sur les bonnes pratiques à mettre en œuvre. Les formations autour d'outils de démonstration constituent des voies privilégiées d'intervention mais des visites inter-paysannes sont également organisées et mises à profit. Les aspects liés à l'équipement des producteurs sont plus traités directement dans le cadre de cette stratégie. De plus l'UNPCB concentre tous les efforts sur un véritable renforcement des capacités des producteurs dans le but d'atteindre des résultats probants par des changements de comportements et l'adoption de techniques innovantes et durables.</p>
<p>Résumé des discussions par Sigrist J.-C. et Fruteau de Laclos A.-L.</p>	<p>L'UNPCB s'appuie fortement sur les formateurs endogènes identifiés au niveau de chaque province pour mener les formations auprès des producteurs avec un curriculum de formation de ces formateurs endogènes. Les différents niveaux d'OPC auront tous un rôle important à jouer dans la sensibilisation, le suivi, mais aussi dans le choix pertinent des bénéficiaires qui seront à même d'assurer la meilleure diffusion possible des formations.</p> <p>Par ailleurs, l'UNPCB s'entoure beaucoup plus fortement dans le cadre de partenariats actifs, notamment avec la recherche et les sociétés cotonnières.</p> <p>Dans ce cadre, la production et l'utilisation de fumure organique constituent le cœur de l'intervention de l'UNPCB. Cependant elle s'appuie sur un panel de techniques éprouvées et innovantes pouvant répondre à différents types de contraintes, dans le cadre de l'agro-</p>

	<p>écologie, la lutte contre les changements climatiques, etc...</p> <p>L'activité de promotion des BPA à travers la mise en place de CEP est une activité centrale de la stratégie. Elle permet en effet de mener des pratiques agricoles adaptées aux contraintes du milieu et des producteurs. Les CEP permettent ainsi d'identifier certaines pratiques particulièrement importantes et adaptées à la grande majorité des cas de figure des EA en zone cotonnière, vulgarisables à grande échelle, comme par exemple la production de fumure organique. Ils permettent également de dégager des pratiques plus particulières, adaptées à certaines conditions agropédoclimatiques ou à certaines conditions socioéconomiques des EA, vulgarisables dans certains cas particuliers à identifier avec soin, comme par exemple les SCV, les CES/DRS, les techniques d'agroforesterie. Enfin, les CEP permettent de tester des techniques de production innovantes et durables. Ils apparaissent donc comme un moyen intéressant de mieux comprendre les différentes techniques existantes, leurs performances et leurs contraintes, et définir des stratégies de vulgarisation adaptées et ciblées.</p> <p>Etant donné l'importance que revêt la thématique, les stages encadrés par l'UNPCB seront préférentiellement orientés sur les problématiques soulevées dans le cadre de la thématique. Par ailleurs, certaines études spécifiques pourraient être menées en cas de besoin.</p>
--	---

Auteurs  <b>Gérardeaux E. et Fahala A.</b>	Titre de la communication  <b>Voyage d'étude au Brésil</b>  <b>Les cerrados du Mato Grosso, l'exemple de performance agronomique aux dépens de la biodiversité et de la durabilité</b>
Résumé des discussions par Gourlot J.-P. et Fruteau de Laclos A.-L.	<p>Des précisions ont été apportées pendant la session de discussion pour préciser le contexte dans lequel la culture cotonnière se fait au Brésil.</p> <p>Sur la partie économique, vu le coût de production moyen de 2000 USD/ha, précision est faite que les producteurs ont eu et ont encore des facilités pour installer leurs exploitations ou pour obtenir du crédit bancaire avec une garantie du gouvernement, que ces producteurs tablent sur les productions en grandes quantités même peu rentable à l'hectare, que les taux de change Real /USD jouent un rôle important. Pour plus d'information, le site de l'Université de Sao Paulo dispose d'une base de données de l'historique des cotations du coton brésilien.</p> <p>Sur la partie technique, contrairement aux planteurs africains dans leur majorité, les planteurs brésiliens restent propriétaires de la fibre, et disposent même de leur propre usine d'égrenage. Ils sont donc directement impliqués dans les échanges et ressentent directement les demandes des clients internationaux.</p>

Auteurs  <b>Adjanor S.</b>	Titre de la communication  <b>Voyage d'étude au Brésil</b>  <b>Gestion de la fertilité des sols</b>
Résumé des discussions par Gourlot J.-P. et Fruteau de Laclos A.-L.	<p>La jachère est pratiquée au Brésil car les surfaces disponibles sont importantes, ce qui semble moins le cas en Afrique. Des plantes améliorantes sont utilisées en jachère. Les visites n'ont été possibles que sur des grandes exploitations, les petites exploitations n'existant pratiquement plus.</p> <p>Des discussions ont ensuite porté sur l'utilisation d'engrais et leurs caractéristiques (différents types d'enrichissements selon les pays) en lien avec leur efficacité conditionnée à la présence d'une biomasse la plus importante possible. Il a été mentionné le coût brésilien d'un amendement calcaire de 35 Reals la tonne soit 7 francs CFA la tonne aux cours actuels.</p> <p>Certaines informations en provenance de l'atelier du PR-PICA ont été rappelées, et l'atelier 'fertilité du sol' organisé par l'ACA à Lomé a été annoncé pour 12 au 13 novembre 2015.</p>

Auteurs  <b>Sigrist J.-C.</b>	Titre de la communication  <b>Voyage d'étude au Brésil</b>  <b>La motorisation des travaux culturaux</b>
Résumé des discussions par Gourlot J.-P. et Fruteau de Laclos A.-L.	<p>La mécanisation est très forte au Brésil par rapport à ce qui se fait en Afrique ; la discussion a porté sur les possibilités d'améliorer la situation en Afrique, surtout pour limiter l'impact de la raréfaction de la main d'œuvre et les coûts de production (ceux du Brésil sont disponibles sur le site de l'Université de Sao Paulo, et ce sans tomber dans des pratiques d'utilisation importantes de pesticides (1kg/an/ha au Togo contre 5kg/an/ha au Brésil selon le SEEP). Cette mécanisation doit se faire en prenant le poids du coton dans les économies africaines en compte. En même temps, cette mécanisation ayant des conséquences sur tout le système de culture, depuis le semis jusqu'à l'égrenage, il faudra que la recherche aide à adapter toutes les composantes du système de production : variétés, ITK, ... en y incluant la formation (y compris diplômante) des producteurs et des conseils agricoles.</p>

Auteurs  <b>Khouma O. et Ciss I.</b>	Titre de la communication  <b>Voyage d'étude au Brésil</b> <b>Semis direct à haute densité</b>
Résumé des discussions par Gourlot J.-P. et Fruteau de Laclos A.-L.	<p>En culture à haute densité, il semble que la consommation des insecticides et fongicides baisse en comparaison à une culture normale. Cependant, la pression du <i>picudo</i> reste forte au Brésil. En Afrique, des essais ont débuté à différents écartements de ligne ou en double ligne à des dates de semis variées pour évaluer leur incidence sur la production, le nombre de traitements (incluant les régulateurs de croissance), les coûts de production, et la qualité. Le semis à une plus forte densité doit être expliqué aux planteurs au risque d'être rejeté car les bénéfices ne se démontrent pas facilement, d'autant que ce peut être une technique pour réinstaller une production en cas de semis problématique ou plus tardif. Une autre manière d'augmenter la densité consiste également à utiliser les cultures associées dans les mêmes parcelles.</p>

Auteurs  <b>Sidibé Y. D.</b>	Titre de la communication  <b>Voyage d'étude au Brésil</b> <b>Les organisations paysannes &amp; la recherche cotonnière, cas du Brésil</b>
Résumé des discussions par Gourlot J.-P. et Fruteau de Laclos A.-L.	<p>La présentation a surtout orienté les discussions sur la comparaison des modalités de financement de la recherche et de sa programmation en Afrique de l'Ouest. Le co-financement généralement recherché, à moyen et long terme, par toutes les parties prenantes nécessite la mise en place de systèmes d'orientation des programmes de recherche prenant en compte ses différents pas de temps. Afin d'assurer la pérennité des travaux de recherche, un soutien de l'Etat est souhaité. L'approche de la mutualisation des moyens de recherche nationaux et régionaux a été abordée sans conclure car une discussion sur le CRCV est programmée dans la soirée. Sur un autre plan, les résultats d'une recherche récente (thèse Loison sur l'évaluation du progrès génétique à 50 ans) montrant une amélioration de la qualité (rendement fibre principalement) mais pas de la productivité, conduisent à rappeler que les essais en milieu naturel sont essentiels.</p>

Auteurs  <b>Adjanor S.</b>	Titre de la communication  <b>Voyage d'étude au Brésil</b>  <b>Innovations à retenir</b>
Résumé des discussions par Gourlot J.-P. et Fruteau de Laclos A.-L.	Il se révèle nécessaire de tester d'autres modes de production (semis direct, changement de densité, nombre et arrangement des lignes, ...) afin d'en déduire les nouvelles recommandations de la recherche comme les formules et quantités adaptées d'intrants à utiliser selon des espérances de rendement. Cela doit s'accompagner d'une réorganisation de la filière avec une responsabilisation des planteurs, des modifications dans le soutien agricole (crédit, appui technique, ...), et de son impact sur l'ensemble de la filière (productivité et satisfaction des clients comprises). Il n'en demeure pas moins qu'une clé essentielle doit être levée : la gestion de l'eau à l'échelle d'une campagne qui conditionne toutes les cultures.

Auteurs  <b>Silvie P. et Fok M.</b>	Titre de la communication  <b>Voyage d'étude en Chine</b>  <b>Coton en Chine: le futur est à l'Ouest</b>
Résumé des discussions par Gourlot J.-P. et Fruteau de Laclos A.-L.	La culture cotonnière dans cette région chinoise du fleuve jaune est contrainte et des solutions sont recherchées à long terme pour une culture familiale principalement non alimentaire associant le coton. La gestion foncière, de plus en plus de droit privé, est un élément important favorisant une gestion de cultures à long terme par la possibilité d'effectuer des investissements (engrais, fumure, dispositifs d'irrigation...) sur les parcelles pour une meilleure durabilité à long terme.

Auteurs  <b>Dakuo D.</b>	Titre de la communication  <b>Voyage d'étude en Chine</b>  <b>Transplantations du cotonnier et cultures associées</b>
Résumé des discussions par Gourlot J.-P. et Fruteau de Laclos A.-L.	La transplantation est utilisée pour combattre les problèmes d'hétérogénéité de levée (manque de pluies par ex) et de qualité germinative des graines. Le repiquage permet ainsi de réduire la quantité de semences utilisées par les producteurs.



Auteurs	Titre de la communication
<b>Hougni A. et N'Doye O.</b>	<b>Voyage d'étude en Chine</b> <b>Recherche cotonnière et appui à la production</b>
Résumé des discussions par Gurlot J.-P. et Fruteau de Laclos A.-L.	<p>En Chine, le financement de la recherche est essentiellement public avec appels à projet, avec une tendance vers des financements plus provinciaux. Les instituts de recherche sont de bon niveau et installés à toutes les échelles territoriales : national, provincial et district. Les variétés cultivées sont généralement hybrides (ce qui a un impact fort sur la création variétale et sa conduite) depuis la fin des années 70s. La diffusion de ces variétés hybrides a été accompagnée par la technique de transplantation manuelle en nurserie avant transplantation au champ. La Chine s'est mise à utiliser les OGM de manière généralisée et rapide, et cela a conduit à une dérive parasitaire importante.</p> <p>Les planteurs récoltent leur coton-graine et le remettent à un collecteur primaire qui le livre aux usines d'égrenage. Il existe deux types de prix pour l'achat du coton-graine aux planteurs, et ces prix sont dépendants du prix de la fibre dans les usines de filature lui-même influencé par la gestion des quotas d'importation de la fibre à l'extérieur. C'est en régulant les quotas d'importation de fibres que la Chine parvient à réguler le prix du coton graine livré aux usines d'égrenage publiques. Il existe un système central de classement instrumental du coton pour toute la production chinoise.</p>

Auteurs	Titre de la communication
<b>Nadama et Mies A.</b>	<b>Voyage d'étude en Chine</b> <b>Innovations techniques et indicateurs de durabilité</b>
Résumé des discussions par Gurlot J.-P. et Fruteau de Laclos A.-L.	<p>En Chine, les planteurs peuvent passer facilement d'une culture de coton à une autre culture - souvent en les associant - en fonction de la rentabilité financière, ce qui n'est pas toujours possible en Afrique ; l'alternative du sésame existe dans quelques pays. Dans tous les cas, le calage des cycles est important pour limiter les problèmes phytosanitaires. La culture se fait avec très peu de labour, très peu de grattage, et avec restitution de résidus de récolte, ce qui favorise une évolution positive de la matière organique dans le sol (même si un bilan exact serait à faire pour le prouver).</p> <p>La plus grosse limitation de production réside dans une main d'œuvre chère qui est compensé en partie par l'utilisation de la main d'œuvre familiale, y compris féminine qui occasionne des innovations pour rendre le travail moins pénible. Ainsi des petits tracteurs utilisés en Chine sont même proposés en démonstration en Afrique de l'Est.</p>

Auteurs  <b>Fok M.</b>	Titre de la communication  <b>Présentation de l'atelier, rappel sur le document SEEP : Modalités du travail collectif d'africanisation des indicateurs de durabilité</b>
Résumé des discussions par Gourlot J.-P. et Fruteau de Laclos A.-L.	Plusieurs précisions techniques ont été données sur la manière dont les 68 indicateurs SEEP ont été retenus parmi une liste plus étoffée issue de différents référentiels qui ont des démarches particulières. Ici, le but est de retenir et définir les critères utilisables en Afrique qui correspondent le mieux aux indicateurs SEEP. En effet, l'usage principal des indicateurs et des informations qui leur sont associées est pour son utilisateur afin de lui permettre de mesurer une évolution de sa situation pour lui-même, pas pour se comparer à d'autres. Bien sûr, il est possible que les indicateurs évoluent au fil du temps du fait de l'apparition de nouvelles méthodes d'évaluation ou de nouvelles contraintes. [Début du travail en groupes]

Auteurs  <b>Passouant M.</b>	Titre de la communication  <b>Construction de catalogue d'indicateurs</b>
Résumé des discussions par Gourlot J.-P. et Fruteau de Laclos A.-L.	A chaque indicateur correspond une ou plusieurs mesures associées à leurs erreurs ; toutes ces informations doivent être conservées, soit à l'état de données soit à l'état de métadonnées. C'est en effet très important de contextualiser les données accumulées (exemple : dire le niveau d'un rendement moyen ne dit rien si on ne sait pas comment il a été calculé ou son niveau de représentativité). Il faut donc bien nous entendre pour définir les critères que nous allons proposer, en intégrant tous les éléments nécessaires à sa bonne utilisation et compréhension. Comme dit précédemment, les indicateurs évoluent au fil du temps et des possibilités de mise en œuvre. Les critères SEP sont déjà en cours d'utilisation en Australie, au Bénin, aux Etats-Unis d'Amérique ...

Auteurs  <b>Fortuno S., Mendez del Villar P.</b>	Titre de la communication  <b>Portail web sur les innovations cotonnières africaines Valorisation des connaissances</b>
Résumé des discussions par Gourlot J.-P. et Fruteau de Laclos A.-L.	Le site web du projet est prévu pour faciliter l'échange des informations, innovations, et résultats du Projet. Afin d'en uniformiser les présentations, des modèles ou formats sont proposés. Ce site Projet peut s'articuler avec d'autres sites web par le jeu de liens existants entre eux au moins et d'alimentation par des informations collectées de manière plus ou moins automatique. En outre, ce seront les contributions originales de chacun alimentant ce site qui le rendront vivant, attrayant et intéressant, et de plus en plus consulté. Par ailleurs, l'intérêt du site n'existera que si un suivi des actions, des innovations appliquées, des résultats obtenus est

possible, contribuant ainsi à la vie du site.

## 4. Potentiel des innovations

Le tableau ci-dessous est le fruit d'une évaluation collective du potentiel *a priori* des innovations retenues. Ces évaluations doivent être confirmées par des essais en plein champs ou des actions concrètes.

Innovations / zones concernées	Zone à climat sec, peuplé	Zone à climat sec, peu peuplé	Zones médianes	Zones pionnières, humides	Zones peuplées, humides	Zones peuplées, bimodales
Raccourcissement de Cycle	***	***	**	**	*	***
Semis sur Couverture Végétale	**	**	***	***	***	**
Petite irrigation	***	*	***	*	**	*
Amélioration de la Fertilité par chaulage	*	*	**	***	**	**
Amélioration de la Fertilité par fumier	*	*	**	**	**	**
Réduction des pressions biotiques IPM	***	***	***	***	***	***
Organisationnelles	**	***	***	**	**	**
Petite mécanisation	**	***	***	**	***	**
Petite et grande mécanisation	*	*	*	***	**	*
Caractérisation Qualité	***	***	***	***	***	***
Potentiel a priori : * limité ; ** bon ; *** fort						

## **5. Indicateurs de durabilité : Mesurer la durabilité des systèmes de culture du coton : 70 indicateurs pour l'Afrique de l'ouest et du centre**

De nombreux indicateurs SEEP relatifs aux piliers 'économique' et 'social' se basent sur le fonctionnement des fermes utilisant beaucoup une main d'œuvre salariée ; ils ne correspondent pas au fonctionnement d'une agriculture reposant uniquement sur la force de travail familiale et sur les relations sociales dans leur formulation initiale.

Le travail d'adaptation des indicateurs de durabilité a donc consisté à examiner la totalité des indicateurs du panel SEEP devant un parterre de représentants des sociétés cotonnières, des organisations paysannes, et de la recherche cotonnière. Chaque indicateur a été examiné et discuté, leur pertinence et leur faisabilité ayant été les critères retenus pour les adopter.

Il en résulte une liste de 70 indicateurs africanisés, c'est-à-dire adaptés aux conditions africaines (voir ci-après).

No	Code	Pilier	Indicateurs	Données brutes	Echelle	Par qui	Quand
1	1.01.01	Durabilité environnementale	<b>Gestion des ravageurs et des pesticides</b>				
1	1.01.01		Quantité de matière active d'insecticides et fongicides utilisée (kg/ha), par matière active	Quantité (en litres) des insecticides utilisés en traitement foliaire Quantité (en litres) des insecticides / fongicides utilisés en traitement de semences Composition des insecticides (matière active par litre) Superficies traitées par insecticide Quantité de semences traitées			2014-2015
2	1.01.02		Quantité de matières actives d'herbicides utilisée (kg/ha), par matière active	Quantité (en litres ou kg) des herbicides utilisés Composition des herbicides (matière active par litre) Superficies traitées par herbicides			2014-2015
3	1.03.01		Nombre d'applications d'insecticide / fongicide par campagne				2014-2015
4	1.03.02		Nombre d'applications d'herbicide par campagne				2014-2015
5	1.03.03		% d'exploitations utilisant des pesticides				2014-2015
6	1.04		% de traitements réalisés dans le cadre d'un programme de gestion de la résistance				2014-2015
7	1.05		Existence d'un plan de lutte intégrée contre les ravageurs (LEC, LOIC, traitement sur seuil...) défini dans le temps				2014-2015
8	1.06.01		Superficies cotonnières conduites selon un plan de lutte intégrée contre les ravageurs (LEC, LOIC, traitement sur seuil...)				2014-2015
9	1.06.02		% de producteurs/trices concernés par un plan de lutte intégrée contre les ravageurs (LEC, LOIC, traitement sur seuil...)				2014-2015
10	1.07.01		% d'agriculteurs/trices n'utilisant que des insecticides homologués à l'échelle nationale pour être utilisés sur le coton				2014-2015
11	1.07.02		% d'agriculteurs/trices n'utilisant que des herbicides homologués à l'échelle nationale pour être utilisés sur le coton				2014-2015
12	1.08		% d'agriculteurs/trices utilisant des pesticides étiquetés selon les normes nationales, au moins dans une des langues nationales				2014-2015
13	1.09.01		Existence d'un programme de collecte des contenants de pesticides et des matériaux contaminés, y compris l'équipement d'application des pesticides mis au rebut				2014-2015
14	1.09.02		Nombre de producteurs/trices ayant été sensibilisés aux méthodes d'élimination appropriées des contenants de pesticides et des matériaux contaminés, y compris l'équipement d'application des pesticides mis au rebut				2014-2015
15	1.11.01		% d'agriculteurs/trices disposant d'installations de stockage dédiées à l'entreposage des pesticides en toute sécurité, hors de portée des enfants				2014-2015
16	1.11.02		% de groupements villageois disposant d'un magasin de stockage des pesticides				2014-2015
17	1.11.03		% de groupements villageois disposant d'un magasin de stockage des pesticides aux normes				2014-2015
18	1.12.01		Nombre d'exploitations cotonnières avec implication d'enfants de moins de 15 ans				2014-2015
19	1.12.02		Nombre d'exploitations cotonnières avec implication de femmes enceintes ou allaitantes				
20	1.13		Nombre de producteurs formés à l'utilisation de pesticides, y compris à la gestion des emballages vides				2014-2015
21	1.14		% d'agriculteurs/trices ayant accès à, et utilisant un équipement de protection adéquat (par type)				2014-2015

No	Code	Pilier	Indicateurs	Données brutes	Echelle	Par qui	Quand
	2	Durabilité environnementale	<b>Gestion de l'eau</b>				
22	2.05		Niveau de la nappe d'eau dans les puits (m à partir de la surface) à une date donnée dans les zones pratiquant la culture de décrue				
	3		<b>Gestion des sols</b>				
23	3.01		Caractéristiques physico-chimiques des principaux types de sols des zones cotonnières (teneur en matière organique, pH, N, P, K...) mesurées à intervalle de 5 ans		Pays ou région		Tous les 5 ans
24	3.03.01		Dose moyenne d'engrais utilisée par type (kg/ha)			Société cotonnière	
25	3.03.02		% d'exploitations cotonnières apportant de la fumure organique au champ				
26	3.04.01		% de superficies en agriculture de conservation par type (yc labour chimique)				
27	3.04.02		Nombre de villages engagés dans des actions de lutte anti-érosive / gestion de terroirs				
	4		<b>Utilisation des terres et biodiversité</b>				
28	4.01		Rendement moyen (tonne de fibre de coton/ha)				
29	4.02		Superficie de coton cultivé sur défriche durant une campagne				
30	4.03		% d'exploitations ayant des terres en jachère				
31	4.04		Nombre moyen annuel d'espèces cultivées en plein champ en zone cotonnière				
32	4.05		Nombre moyen d'arbres par type par ha en culture cotonnière				
33	4.06		Nombre d'espèces d'arbres à cueillette (néré, karité, <i>Faidherbia</i> ...) par ha en culture cotonnière				
	5		<b>Changement climatique</b>				
34	5.02		Consommation d'énergie fossile de l'exploitation agricole par MT de fibre de coton et/ou ha (GJ) par type de culture : manuelle, mécanisée/attelée, motorisée	Consommation sur exploitation Transport intrants Transport CG Egrenage CG (fibre carreau usine)		Sociétés cotonnières	

No	Code	Pilier	Indicateurs	Données brutes	Echelle	Par qui	Quand
	6	Durabilité économique	<b>Viabilité économique, réduction de la pauvreté et sécurité alimentaire</b>				
35	6.02		Prix d'achat CG ramené à la tonne de fibre	Prix d'achat CG 1er choix (FCFA/kg) Complément payé <i>a posteriori</i> (FCFA/kg)	Pays ou région	Société cotonnière	2014 avant 2014 après 2014
36	6.03.01		MARI (marge après remboursement des intrants) par hectare et par kg de fibre	Surface totale (ha) Production totale CG (t) Rendement à l'égrenage (%) Prix d'achat CG 1er choix (FCFA/kg) hors autre complément <b>Total crédits de campagne par type d'intrant (FCFA)</b>	Pays ou région	- Associations de producteurs - Sociétés cotonnières	2014 avant 2014 après 2014
37	6.03.02		Dépenses par hectare par type d'intrant (semences, engrais, traitements...)	Total crédits de campagne par type d'intrant (FCFA)	Pays ou région	- Associations de producteurs - Sociétés cotonnières	2014 avant 2014 après 2014
38	6.07		% des producteurs ayant accès au crédit intrants	Nb total de producteurs coton Nb total de producteurs coton ayant accès au crédit intrants	Pays ou région	Société cotonnière	2014 avant 2014 après 2014
39	6.09		% d'exploitations cotonnières possédant : équipement complet fonctionnel de culture attelée, charette, tracteur, moto, téléphone cellulaire	Nb d'exploitations cotonnières Nb d'exploitations cotonnières possédant : équipement complet fonctionnel de culture attelée, charette, tracteur, moto, téléphone cellulaire	Pays ou région	UNPCB Sociétés cotonnières	2014 avant 2014 après 2014
40	6.13		Indice de découragement : rapport du prix d'achat du CG (FCFA/kg) au coût moyen des engrais (FCFA/kg)				
	7		<b>Gestion des risques économiques</b>				
41	7.01		Rendement au champ en CG et conversion en fibre sur les 5 dernières années	Série des 5 derniers rendements CG et fibre (kg/ha)	Pays ou région	Sociétés cotonnières	2014 avant 2014 après 2014
42	7.02		Prix d'achat du CG 1er choix sur les 5 dernières années	Série des 5 derniers prix du CG 1er choix (FCFA)	Pays	Sociétés cotonnières	2014 avant 2014 après 2014
43	7.04.01		% du revenu monétaire total de l'exploitation agricole représenté par le revenu fourni par le coton	Revenu monétaire annuel (FCFA) des exploitations agricoles issu de l'agriculture Revenu monétaire annuel (FCFA) des exploitations agricoles issu de la culture cotonnière	Pays ou région	Société cotonnière Association de producteurs	2014 avant 2014 après 2014
44	7.04.02		Estimation de la part du coton dans les revenus agricoles de l'exploitation	Revenu monétaire annuel (FCFA) des exploitations agricoles issu de l'agriculture Revenu monétaire annuel (FCFA) des exploitations agricoles issu de la culture cotonnière	Pays ou région	Société cotonnière Association de producteurs	2014 avant 2014 après 2014
45	7.05.01		Nombre moyen de jours suivant la vente à la société cotonnière avant que les agriculteurs ne reçoivent leur paiement		Pays	Sociétés cotonnières	
46	7.05.02		Date médiane du paiement du CG aux producteurs		Pays	Sociétés cotonnières	
47	7.05.03		Délai de réalisation de 25% d'achat du CG		Pays	Sociétés cotonnières	
48	7.06		% des producteurs ayant accès à un crédit récolte	Nb de producteurs Nb de producteurs ayant accès à un crédit récolte			
49	7.07.01		% de producteurs informés de la fixation annuelles du prix d'achat du CG	Nb de producteurs Nb de producteurs informés de la fixation annuelles du prix d'achat du CG			
50	7.07.02		% de producteurs connaissant le mécanisme de fixation du prix d'achat du CG	Nb de producteurs Nb de producteurs connaissant le mécanisme de fixation du prix d'achat du CG			



No	Code	Pilier	Indicateurs	Données brutes	Echelle	Par qui	Quand
8		Durabilité sociale	<b>Normes et droit du travail</b>				
51	8.01.01		% d'enfants en âge d'école primaire effectivement scolarisés (par genre)	Nb d'enfants en âge d'école primaire (par genre) Nb d'enfants en âge d'école primaire effectivement scolarisés (par genre)	Pays ou région	Sociétés cotonnières Direction de l'Enseignement (non spécifique des exploitations cotonnières) UNPCB	
52	8.01.02		% d'enfants en âge d'école secondaire effectivement scolarisés (par genre)	Nb d'enfants en âge d'école secondaire (par genre) Nb d'enfants en âge d'école secondaire effectivement scolarisés (par genre)	Pays ou région	Sociétés cotonnières Direction de l'Enseignement (non spécifique des exploitations cotonnières) UNPCB	
53	8.01.03		% d'enfants en âge scolaire scolarisés en école religieuse	Nb d'enfants en âge d'école primaire (par genre) Nb d'enfants en âge d'école secondaire (par genre) Nb d'enfants en âge d'école scolarisés en école religieuse	Pays ou région	Sociétés cotonnières Direction de l'Enseignement (non spécifique des exploitations cotonnières) UNPCB	
54	8.02.01		% de villages cotonniers hébergeant un centre de santé avec présence d'au moins un infirmier				
55	8.02.02		% de villages cotonniers ayant un accès effectif à un centre de santé avec présence d'au moins un infirmier				
56	8.03		% de villages cotonniers ayant accès à un point d'eau potable organisé (forage, puits à large diamètre...)				
57	8.04		% d'exploitations cotonnières possédant une installation sanitaire (latrines, toilettes...)				
58	8.06.01		% d'ouvriers disposant d'un contrat de travail exécutoire (par âge et par genre)				
59	8.06.02		% d'exploitations cotonnières ayant un ou plusieurs ouvriers agricoles				
60	8.10		Nombre et montant total d'indemnités des groupements de producteurs de coton en cas de perte extrême de revenu reconnue officiellement (inondation, feu de brousse, feu accidentel de CG...)				
61	8.11		% de femmes employées ayant droit au congé maternité et recevant leurs paiements				
9		Santé et sécurité des travailleurs	<b>Santé et sécurité des travailleurs</b>				
62	9.01.01		Nombre d'intoxications aiguës non-mortelles liées à l'utilisation de pesticides dans les exploitations cotonnières (total, par âge, par genre)				
63	9.01.02		Nombre de doses d'atropine utilisées annuellement en zone cotonnière				
10		Équité et genre	<b>Équité et genre</b>				
64	10.01.01		% de groupements de producteurs de coton ayant au moins une femme dans la composition de son bureau				
65	10.01.02		% de femmes présentes dans les bureaux des groupements de producteurs de coton				
66	10.02.01		Rémunération journalière de la main d'œuvre occasionnelle sur une exploitation cotonnière (femme, homme, jeune)				
67	10.02.02		Ratio de rémunération de la main d'œuvre occasionnelle d'une femme et d'un jeune par rapport à celui d'un homme				

No	Code	Pilier	Indicateurs	Données brutes	Echelle	Par qui	Quand
	10	Durabilité sociale	<b>Équité et genre</b>				
67	10.02.02		Ratio de rémunération de la main d'œuvre occasionnelle d'une femme et d'un jeune par rapport à celui d'un homme				
68	10.04		% des membres de l'exploitation ayant bénéficié d'alphabétisation fonctionnelle (femmes, hommes, jeunes)				
	11		<b>Organisation d'agriculteurs</b>				
69	11.01		Nombre de participants annuels (hommes, femmes) à des formations, par type (utilisation des insecticides, reconnaissance des ravageurs, récolte et stockage, crédit, gouvernance des groupements de producteurs, production et utilisation de fumure organique...)				
70	11.02		Nombre de producteurs membres de groupements (par genre)				

## 6. Perspectives et conclusions

Cet atelier et le projet ITK ne sont qu'une étape vers une redynamisation d'échanges interafricains sur les techniques de production dans une perspective de durabilité des systèmes de cultures à base coton et d'amélioration de la compétitivité des filières. Frappés par l'écart croissant entre les rendements obtenus en Afrique et ceux obtenus dans le reste du monde, un constat inquiétant a été posé.

Une série d'innovations a été proposée. Elles ne sont pas toujours applicables en l'état. Leur potentiel *a priori* a été estimé lors de l'atelier. Les innovations étudiées concernent l'amélioration de la fertilité, le raccourcissement du cycle, la réduction de la pression des ravageurs, la mécanisation petite ou grande, l'amélioration de la sécurité financière, le niveau d'information des agriculteurs, et enfin la gestion de la qualité des fibres. Elles convergent toutes vers une agriculture moderne, basée sur une bonne connaissance du milieu, de la culture et des acteurs.

Ces innovations doivent ensuite être testées par les systèmes de recherche nationaux et les retours d'expérience échangés sous régionalement. Notre travail a permis de recenser quelques innovations dans le monde. D'autres innovations sont à l'œuvre et n'ont pas été examinées. L'Inde et l'Australie, deux grands pays producteurs de coton sont toujours des régions très innovantes qui mériteraient aussi un examen. C'est à cette condition qu'une amélioration globale des rendements sera possible. En Afrique, certaines de ces innovations sont déjà en cours d'essai au Sénégal et au Burkina Faso : on citera les semis haut densité pour les semis tardifs et la transplantation des cotonniers pour améliorer les densités de culture.

Toutefois, l'amélioration des rendements ne peut plus se faire sans une prise en considération des impacts sur l'environnement ou sur les sociétés. Notre travail est un point de départ vers une meilleure visibilité des filières cotonnières africaines en termes de durabilité. Notre initiative n'est pas la seule dans ce domaine puisque la FAO conduit en même temps un travail similaire avec la Zambie et le Bénin. Des échanges sont en cours pour mutualiser les expériences.

Du côté des indicateurs de durabilité, chaque pays participant va commencer à remplir les grilles d'indicateurs adaptés aux conditions africaines de faisabilité, et nous échangerons sur le travail effectué et les difficultés rencontrées.

Enfin, tous les représentants de la recherche, des organisations paysannes et des sociétés cotonnières d'Afrique de l'Ouest et du Centre n'ont pas participé à cet atelier car les moyens étaient limités. L'atelier de clôture qui se tiendra à Cotonou en mai 2016 sera l'occasion de d'élargir les participations. Et enfin, un site web donnera accès à tous aux résultats du projet et servira de support d'échanges techniques et scientifiques.

Une mise en forme des innovations, du canevas de contraintes et des grilles d'indicateur est en cours pour une publication sur le portail Web du projet.

## Clôture officielle de l'Atelier par Dr Aboubakar NJOYA, Directeur de la Recherche et de l'Innovation, CORAF/WECARD

Monsieur le Directeur Régional du CIRAD

Monsieur le Représentant de la CEEAC

Monsieur le Secrétaire Exécutif de l'APROCA

Monsieur le Coordonnateur du Projet ITK-AID

Mesdames et Messieurs

Chers Collègues

Je suis particulièrement heureux de me retrouver parmi vous pour m'acquitter d'un agréable devoir.

L'événement qui nous réunit ce début d'après-midi consacre la fin des travaux de l'atelier sur les innovations techniques et les indicateurs de durabilité sur la culture du coton en Afrique.

Mesdames et Messieurs,

Comme vous le savez, le coton est une spéculation stratégique dans la plupart de nos pays. En effet, la culture du coton occupe entre 15 et 20 millions de personnes en Afrique de l'Ouest. Elle procure 30% des recettes d'exportation des pays d'Afrique de l'Ouest et du Centre ; sa contribution au PIB agricole est de 12 à 20% selon les pays.

C'est pourquoi, la rencontre dont les travaux s'achèvent aujourd'hui a toute son importance, car elle a permis d'identifier les innovations et les technologies qui sont à même de booster la production mais également de définir des indicateurs de durabilité de la culture du coton en Afrique.

Les échanges que vous avez pu avoir, avec vos collègues ainsi qu'avec tous les acteurs de la chaîne de valeur coton, lors de vos visites au Brésil et en Chine seront certainement mis à profit afin de retenir les technologies/innovations qui sont à même d'être adoptées par les producteurs africains.

Mesdames et Messieurs

Au demeurant, je voudrais vous exhorter à plus de collaboration et surtout à la mutualisation des efforts tant humains que financiers pour éviter les duplications et les redondances dans les activités. C'est ainsi que l'idée de la création d'un Centre Régional de Recherches sur le Coton me paraît une bonne approche qui mérite d'être approfondie avec tous les acteurs sans exclusive.

Le nombre et la qualité des participants que vous êtes, ainsi que les débats de haute facture que vous avez eus, m'autorisent à penser que vous êtes parvenus à des conclusions et recommandations bien raisonnées.

Pour ma part, je puis vous assurer que le Secrétariat Exécutif du CORAF/WECARD attend avec impatience les conclusions de votre rencontre qui seront examinées avec attention. Le CORAF/WECARD ne ménagera aucun effort pour mettre en œuvre les recommandations qui lui sont adressées.

En vous remerciant au nom du Directeur Exécutif du CORAF/WECARD, Dr Paco SEREME, pour tous les efforts que vous avez consentis pour le succès de cette rencontre, je vous souhaite à chacun un bon retour dans vos foyers respectifs.

Je déclare clos les travaux de l'atelier atelier sur les innovations techniques et les indicateurs de durabilité sur la culture du coton en Afrique.

Je vous remercie de votre aimable attention

## Programme, résumés des présentations et des discussions

Atelier sur les Innovations techniques et indicateurs de durabilité sur la culture du coton (ITK-Aid-coton)

Horaires	Sessions	Responsables
	Jour 1 : lundi 14 Septembre 2015	
08h00-08h30	Arrivée et enregistrement des participants	CORAF/WECARD
08h30-09h	Cérémonie d'ouverture	Organisateurs
15 mn	Rappel des objectifs du projet	E. Gérardeaux
15 mn	Présentation du cadre de formalisation des connaissances et des processus d'analyse des innovations	JP. Tonneau
10h00-10h30	Pause-café	
1h30	Définition du canevas de grille de contrainte et d'objectifs et travail en sous-groupe	E. Gerardeaux, JP. Tonneau, JC. Sigrist
13h00-14h00	Pause déjeuner	
40 mn	Intensification, innovation et écologie.	H. Guibert
40 mn	Apport des NTIC pour les cellules suivi-évaluation	JB Laurent, Seydi et Wane (Sodefitex)
15h20-15h50	Pause-café	
30 mn	Evolutions et tendances en post-production et dans la caractérisation des fibres	JP. Gourlot
30 mn	Quel est l'apport de la mesure et de la caractérisation	JP. Gourlot, M. Togola, M. Aboé, E. Lukonge
40 mn	Quelles innovations au plan variétal	B. Bachelier et P. Oumarou
17h30	Fin de la première journée	
	Jour 2 : Mardi 15 Septembre 2015	
8h30-9h30	Inventions et innovations pour la réduction des pesticides employés pour la protection du cotonnier: exploration par la voie bibliographique sud	P. Silvie
40 mn	L'approche paysagère appliquée à la lutte intégrée	I. Thiaw, (V. Soti)
40 mn	Le retour d'une ancienne pratique : l'écimage des cotonniers	A. Renou (et I. Téréta, M. Togola, T. Brévault, FR. Goebel)

10h50-11h20	Pause-café	
1h	SCV Nord Cameroun	O. Balarabe et K. Naudin
40 mn	Acidité des sols et redressement, cas du Nord Cameroun	H. Guibert
13h00-14h00	Pause déjeuner	
1h	Lutte contre les adventices en Côte d'Ivoire	E. Tehia Kouakou et P. Marnotte
30 mn	Discussion	
15h30-16h00	Pause-café	
1h	Les innovations paysannes en matière de gestion de la fertilité au Burkina Faso: cas des producteurs de coton	M. Sawadogo, UNPCB
17h00	Fin de la seconde journée	
	Jour 3 : mercredi 16 Septembre 2015	
08h30-10h30	Voyage d'études Brésil <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation historique et contexte</li> <li>• Gestion de la fertilité des sols</li> <li>• Mécanisation des cultures</li> <li>• Itinéraires techniques des semis à haute densité</li> <li>• Organisation des producteurs</li> </ul>	E. Gerardeaux et A. Fahala Adjanor, NSCT JC. Sigrist, Geocoton O. Khouma, Sodefitex Sidibe, APROCA
10h30-11h00	Pause-café	
11h00-13h00	Innovations à retenir, discussions et conclusions	Adjanor (NSCT)
13h00-14h00	Pause déjeuner	
14h00-15h30	Voyage d'études Chine <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coton en Chine : le futur est à l'Ouest</li> <li>• Recherche cotonnière et appui à la production</li> <li>• ITK d'intensification et mécanisation</li> <li>• Caser et boucler le cycle du cotonnier : transplantation et association de cultures</li> </ul>	P. Silvie et M. Fok A. Hogni et O. N'Doye Nadama et A. Mies D. Dakouo
15h30-16h00	Pause-café	
16h00-17h00	Discussions voyage d'études chine	
17h00	Fin de la troisième journée	

	Jour 4 : jeudi 17 Septembre 2015	
9h00-9h30	Présentation de l'atelier, rappel sur le document SEEP	M. Fok
9h30-10h30	Organisation du travail collectif	
10h30-11h00	Pause-café	
11h00-13h00	Travail collectif : choix des indicateurs SEEP, organisation et modalités du recueil des données et support d'information sur les indicateurs retenus	
13h00-14h00	Pause déjeuner	
14h00-15h30	Travail collectif	
15h30-16h00	Pause-café	
16h00-17h00	Suite des travaux collectifs et Présentation sur la construction de catalogues d'indicateurs	M. Passouant
17h00	Fin de la quatrième journée	
	Jour 5 : vendredi 18 Septembre 2015	
9h00-9h30	Présentation sur les marchés et la maquette de site web	S. Fortuno et P. Mendez del Villar
9h30-10h30	Définitions des canevas de contraintes, d'objectifs et synthèse	
10h30-11h00	Pause-café	
11h00-12h00	Analyse des potentialités p/r au canevas	
12h00-12h30	Synthèse des innovations retenues et estimation de leur potentiel	E. Gérardeaux
12h30-13h00	Cérémonie de clôture / Fin atelier	Organisateurs
13h00-14h00	Pause déjeuner	

## Liste des participants

### ATELIER DE PARTAGE D'INFORMATIONS ET DE DEFINITION DES INDICATEURS DE DURABILITE DE LA CULTURE DU COTON EN AFRIQUE

#### DU 14 AU 18 SEPTEMBRE 2015 - HOTEL NOVOTEL - DAKAR

Nom	Prénom	Fonctions	Structure	Pays
Fahala	Adéyèmi	Secrétaire permanent	ACA	Bénin
Hougni	Alexis	Directeur INRAB/ CRA-CF	CRA-CF/ INRAB	Bénin
Dakuo	Dehou	Directeur de la production	SOFITEX	Burkina Faso
Ouedraogo	Amadou	Chef de Région Diapaga SOCOMA	SOCOMA	Burkina Faso
Sawadogo	Maxime	Responsable Technique	UNPCB	Burkina Faso
Zoma	Amadou	Chef service Développement Durable et Formation SOCOMA	SOCOMA	Burkina Faso
Nadama		Responsable R&D Sodecoton	SODECOTON	Cameroun
Palai	Oumarou	Sélectionneur coton, chef du programme à l'IRAD	IRAD	Cameroun
Yaouba	Adoum	Responsable suivi évaluation, Sodecoton	SODECOTON	Cameroun
Ehouman	Anderson	Responsable coton au FIRCA	FIRCA	Côte d'Ivoire
Ochou ochou	Germain	Coordonnateur Scientifique	CNRA	Côte d'Ivoire
Téhia	Kouakou	Chercheur	CNRA	Côte d'Ivoire
Bachelier	Bruno	Chercheur - Correspôndant Filière Coton du Cirad	CIRAD	France
Fok	Michel	Chercheur	CIRAD	France
Fortuno	Sophie	Chercheur	CIRAD	France
Fruteau Laclos	De Anne-Laure	Assistante	CIRAD	France
Gerardeaux	Edward	Agronome- Coordinateur Projet ITK	CIRAD	France
Gourlot	Jean-Paul	Chercheur	CIRAD	France
Hervé	Guibert	Agronome	CIRAD	France
Laurent	Jean-Baptiste	Chercheur	CIRAD	France
Marnotte	Pascal	Malherbologue	CIRAD	France
Mendez	Patricio	Chercheur	CIRAD	France



Nom	Prénom	Fonctions	Structure	Pays
Passouant	Michel	Chercheur	CIRAD	France
Sigrist	Jean-Charles	Directeur adjoint DAI GEOCOTON	GEOCOTON	France
Silvie	Pierre	Entomologiste	CIRAD	France
Tonneau	Jean-Philippe	Directeur UMR Tetis	CIRAD	France
Balarabe	Oumarou	Coordinateur PFRC CEEAC-ITC	ITC	Gabon
Sayon	Mara	Responsable production en Guinée	Projet Coton	Guinée
Renou	Alain	Entomologiste	CIRAD	Mali
Sidibé	Youssef Djimé	Secrétaire exécutif de l'AProCA	APROCA	Mali
Bawa	Ousmane Gao	Directeur Production Coton Geocoton Niger	GEOCOTON NIGER	Niger
Ciss	Ibrahima	Coordinateur CRD/SODEFITEX	SODEFITEX	Sénégal
Depommier	Denis	Directeur Régional	CIRAD	Sénégal
Diop	Bachir	DG Sodefitex	SODEFITEX	Sénégal
Ndoye	Ousmane		CORAF	Sénégal
Redoub	Patrick	Chargé de Programme	Délégation de l'Union Européenne	Sénégal
Sabaly	Moussa	Président APROCA	APROCA	Sénégal
Samb	Mamadou M. LO		CORAF	Sénégal
Seydi	Ibrahima	Chef du Service Gestion des bases de données	SODEFITEX	Sénégal
Traoré	Abdoulaye	Responsable Volet Semencier	SODEFITEX	Sénégal
Wane	Ahmed	Responsable Système Information	SODEFITEX	Sénégal
Bonfoh	Bédibètè	ITRA	ITRA	Togo
Brevault	Thierry	Entomologiste	CIRAD	Sénégal
Soti	Valérie	Chercheur	CIRAD	Sénégal
Adjanor	Sylvestre	Directeur du soutien à la production	NSCT	Togo
Ciss	Ibrahima	Coordonnateur de la cellule R&D	Sodéfitex	Sénégal

# Annexe

## Communications des participants



**Atelier sur les Innovations techniques et  
indicateurs de durabilité sur la culture du coton (ITK-Aid-coton)  
Novotel Dakar du 14 au 18 Sept 2015**



## ITK Aid-coton

Innovations TeKniques et Indicateurs de Durabilité de  
la culture du coton pour l'Afrique

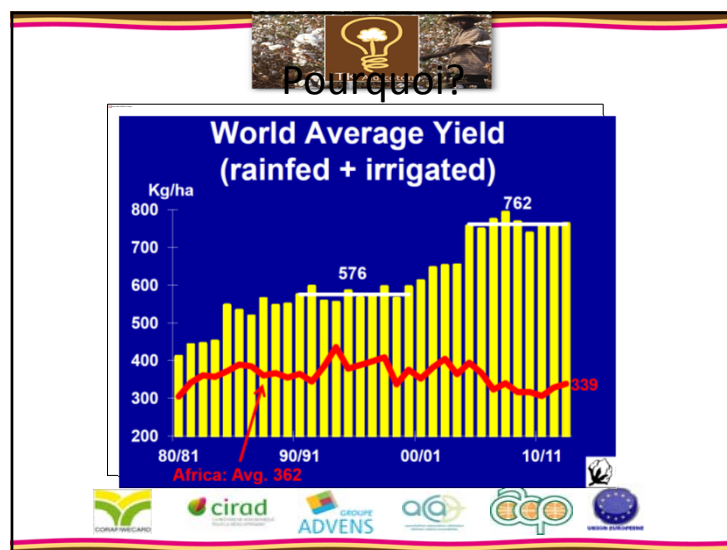
Gérardeaux Edward, ateliers innovation et indicateurs  
de durabilité, 14-18/09/2015, Dakar




## Rappel des objectifs du projet

**Global:** l'amélioration durable de la compétitivité,  
de la valeur ajoutée, et de la viabilité des filières  
cotonnières africaines

**Spécifique:** Renouer avec la dynamique  
d'échanges interafricains sur les techniques de  
production dans une perspective de durabilité des  
systèmes de cultures à base coton et  
d'amélioration de la compétitivité des filières.


Où?

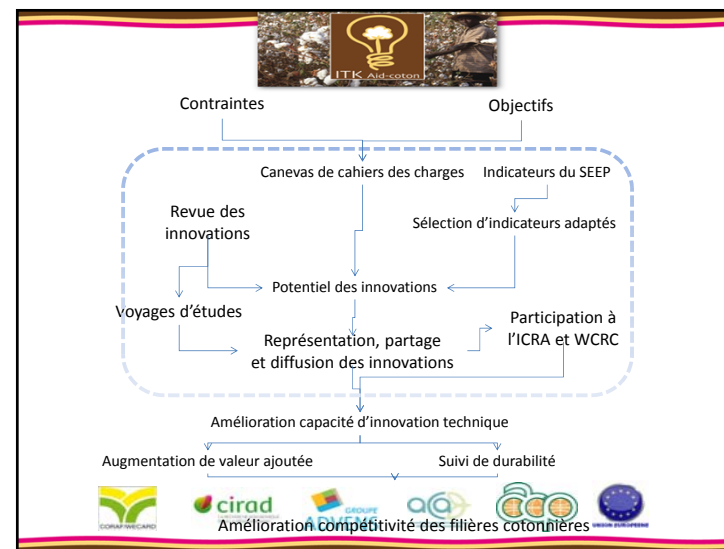

**Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Côte d'Ivoire,  
Guinée Conakry, Mali, Niger, Togo, Sénégal**









- 12 mois
- 300 k euros (196 millions FCFA)
- 4 partenaires


**Cadre de contraintes**

- Ressource eau limitante
- Cycle court
- Fertilité sol, enherbement
- Accès intrants
- MO rare
- Maladies, humidité
- Prix fluctuants
- Pas de crédits
- Peu d'encadrement
- ....



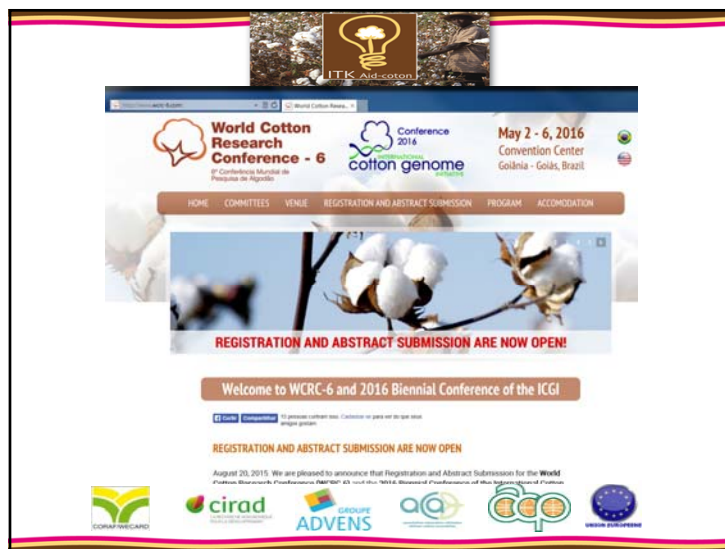
**Objectifs et opportunités**

- Coton de niche (qualité, bio, équitable...)
- Mécanisation
- Augmenter les rendements
- Augmenter les surfaces
- Stabiliser les rendements
- Réduction pollution
- Réduction pauvreté
- ....




- Mars 2015 démarrage
- Mai 2015 voyage au Brésil
- Aout 2015 voyage en Chine
- Septembre 2015 ateliers indicateur et innovations, Dakar
- Mars-avril 2016 atelier clôture, Cotonou
- Mai 2016 Prolongation 3 mois?: WCRC Brésil







# ITK Aid-coton

## Formalisation des connaissances

Tonneau Jean Philippe  
Ateliers innovation et indicateurs de durabilité  
14-18/09/2015, Dakar



## Plan

- Le projet ITK : comme processus d'apprentissage ?
- Formaliser les connaissances
- Comment formaliser ?



## ITK : Une démarche projet , finalisée

- Comprendre les contraintes des systèmes de production cotonniers pour les améliorer...
  - Analyser les performances sociales, économiques et environnementales des Systèmes de production cotonniers d'Afrique de l'Ouest,
  - Identifier les contraintes
  - Définir les objectifs d'amélioration
  - Explorer les innovations technologiques potentielles
  - Définir un cahier des charges pour la conception d'IT innovants



## Le projet ITK : une situation d'apprentissage

- Des professionnels engagés dans un processus :
  - d'analyse,
  - d'échanges d'expériences, de pratiques et d'informations...
  - de découverte de réalités différentes (Chine, Brésil),
  - d'expérimentation...
- Pour développer des connaissances, des savoirs, des compétences...

**Un processus collectif de production de connaissances ?**





## Produire des connaissances

- La connaissance naît de l'expérience ou de l'étude.
- Au cours d'une expérience ou par l'effet d'un raisonnement, l'acteur intègre, assimile l'information qu'il produit ou qu'il reçoit.
- La connaissance est une information assimilée, intériorisée.
- Pour intégrer de nouvelles informations, l'acteur mobilise ses connaissances antérieures.



## Produire des connaissances

- La connaissance peut être partagée ou plutôt coproduite dans des processus de « compagnonnage », du faire ensemble...
- Dans le projet ITK, une connaissance partagée sera créée
  - lors des voyages, du fait de la proximité spatiale, temporelle et cognitive.
  - Dans les ateliers
- Plus les personnes sont proches, par leur histoire, par leur mode de pensée, par leur vécu, plus le partage de connaissance est aisée.



## Formaliser

- Dans toutes ces activités, nécessité de formalisation.
- Lors des voyages, les personnes rencontrées ont organisé leurs discours, ont donné des plaquettes.. Les participants ont pris des notes, tiré des photos....
- Lors de l'atelier, nos contributions sont formalisées dans les diaporamas... Des rapporteurs feront des synthèses...
- La formalisation est nécessaire pour se rappeler (relire des notes, regarder une photo..), pour partager avec ceux qui n'étaient pas là, pour capitaliser, pour diffuser...



## Formaliser

- Ce sont les informations et les données qui sont échangés, partagées...
- L'information reçue par le destinataire le récepteur doit être comprise, assimilée, appropriée, retraduite en connaissance.
- L'appropriation permet la réutilisation de la connaissance par la personne pour une action future.










## Formaliser

- Expliciter, partager, faciliter l'appropriation par des techniques pédagogiques (formation, ...) sont les principales activités de la gestion des connaissances.
- une hypothèse ? : plus la formalisation est détaillée, plus les informations seront assimilables ; « le récit de connaissance »,


## C'est quoi formaliser ?

- Nécessité de partager des raisonnements
- Nécessité de partager des représentations, des modèles...
- Nécessité de partager, de co-construire les vocabulaires communs... Les métadonnées

## C'est quoi formaliser ?

- Définir une manière de représenter la connaissance et d'organiser l'information : des trames...
- Choisir des situations intéressantes.
- Recueillir et enregistrer les informations pertinentes.




## La formalisation dans le projet

**Un ensemble de fiches qui accompagne les activités**

- Analyse de la durabilité des Systèmes de Production coton Afrique W
  - Description des systèmes
  - Choix des indicateurs
  - Analyse des performances sociales, économiques et environnementales.
- Analyse des contraintes et blocages
- Objectifs d'améliorations
- Analyse des potentialités des innovations à répondre à ces objectifs
  - Formalisation des voyages
- Orientations pour des ITK





Merci pour votre attention



ITK Aid-coton

Formalisation des connaissances


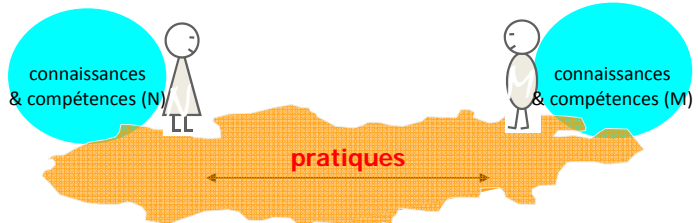

Tonneau Jean Philippe  
Ateliers innovation et indicateurs de durabilité  
14-18/09/2015, Dakar

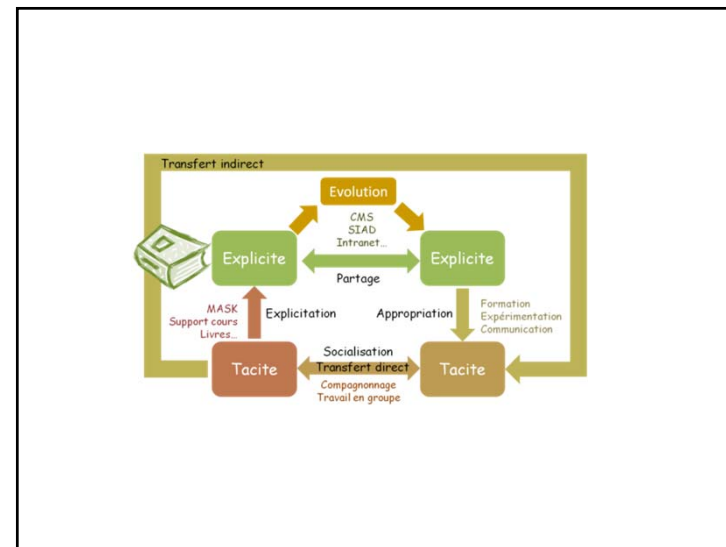
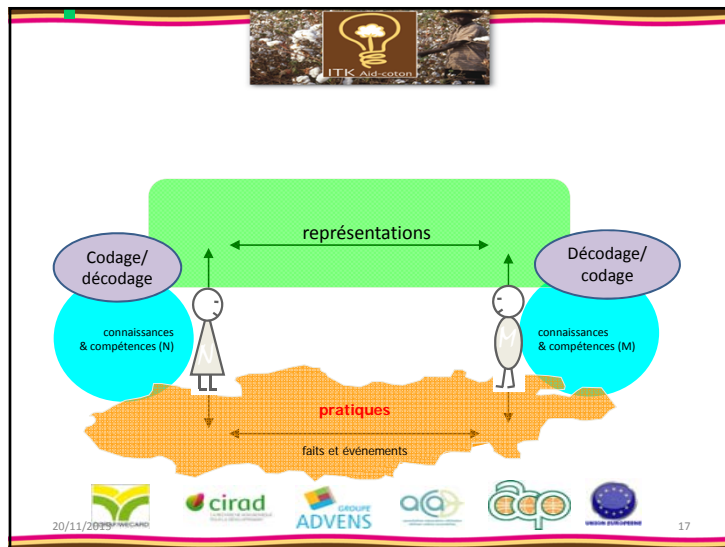


Produire des connaissances

Quelques définitions

- **Connaissance** : Faculté de connaître, de comprendre... La connaissance est acquise par la pratique ou l'étude...
- **Savoir** : Ensemble des connaissances.
- **Savoir-faire** : Habileté à mettre en œuvre ses connaissances pour faire, pour agir...
- **Compétence** : Capacité à agir





## Pourquoi formaliser ?


- L'enjeu de la "société de la connaissance" est d'encourager les acteurs à apprendre et développer de nouvelles connaissances, en utilisant les informations disponibles, ce qui leur permettra à leur tour de créer de nouvelles informations utilisables par d'autres, en sein d'un cycle d'apprentissage dynamique (Lundvall et Johnson, 1994).




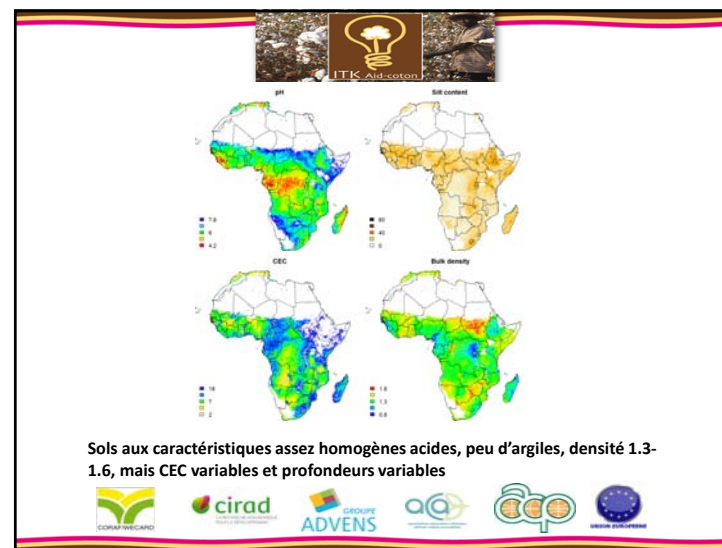
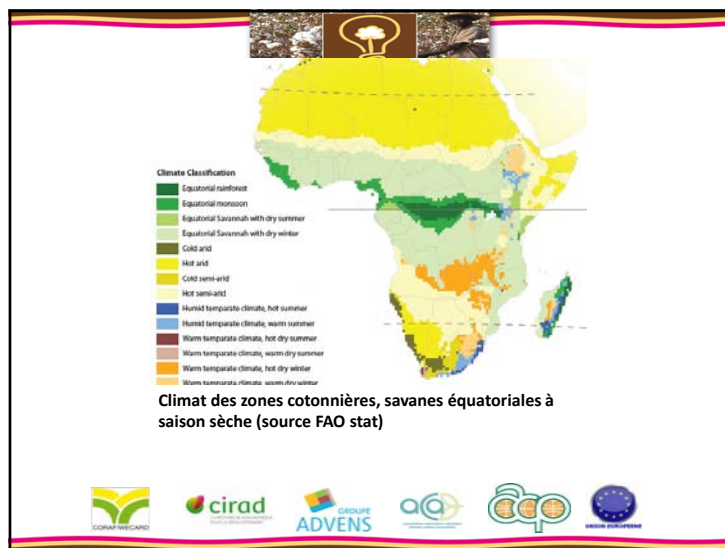
## Canevas de contraintes et d'objectifs

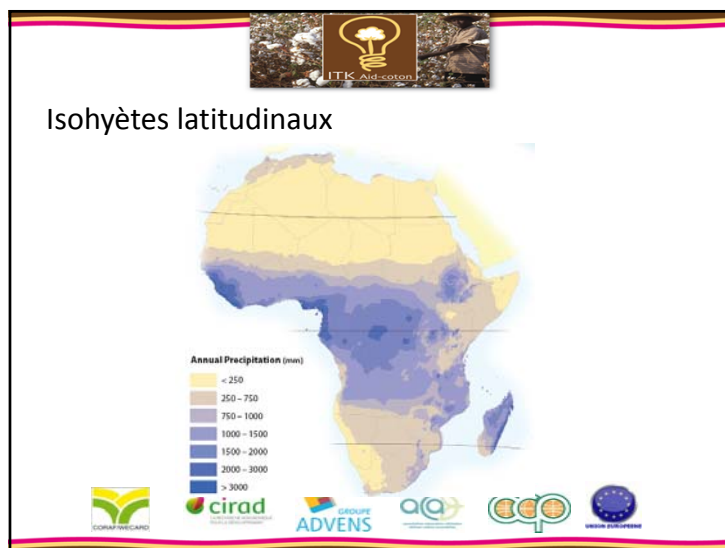
Innovations TeKniques et Indicateurs de Durabilité de la culture du coton pour l'Afrique

Gérardeaux Edward, ateliers innovation et indicateurs de durabilité, 14-18/09/2015, Dakar

- Pourquoi un canevas de contraintes et d'objectifs ?
- Car il y a des points communs entre les zones cotonnières africaines (Ouest et Centre)



**Questionnaires: situations**

	1	2	3	4	5	6
nom de la situation	SAVANES Sèches	SAVANES semi-sèches	Savanas humides	Maritime		
superficie (km <sup>2</sup> )	8 500 km <sup>2</sup>	25 099 km <sup>2</sup>	17 167 km <sup>2</sup>	6 011 km <sup>2</sup>		
NB habitants	828 000	1 473 746	1 375 165	1 762 518		
élevage bovins important ?	131 965	138 587	35 359	30 400		
Autre cash crop ?	1 254 485	634 738	495 830	135 000		
surfaces moyennes par exploitation	1,50	2,25	2	2		
surfaces moyennes cotonnières par exploitation	0,80	1,25	1	1		
Rendement potentiel (kg/ha)	1 800	2 100	2 300	2 100		
3 principales cultures en rotation	Maïs Sorgho Coton	Maïs Sorgho Ilgname	Maïs Haricot Ilgname	Maïs Manioc Riz		

Logos: CIRAD, ADVENS, AQA, CIP, EUROPE, UNION EUROPEENNE

## contraintes

nom de la situation	1 Savanes sèches	2 Savanes semi-sèches	3 Savanes humides	4 Maritime	5	6
Pluviométrie moyenne (en mm)	900	1 100	1 200	1 200		
durée saison des pluies (en mois)	6 mois	6 mois	8 mois	8 mois		
bimodales Oui/Non	1	1	3	3		
PB fertilité sols *	1	3	3	3		
PB EROSION *	3	3	1	1		
Pression des ravageurs *	2	2	2	2		
Pression des adventices *	1	2	2	2		
Enclavement *	2	2	2	2		
Diffusion des intrants *	4	4	4	4		
Mécanisation attelée *	4	2	1	1		
Mécanisation Motorisée*	3	2	1	1		
sols profonds * (>1m)	1		1	1		
Vaine pâture *	2	2	3	3		
Mains d'œuvre rare et chère Oui/Non	3	3	3	3		
Accès Crédit *	4	4	4			
Accès conseil technique *	4	4	4	4		
Achat coton-graine garanti	4	4	4	4		

## Objectifs

QUI ?	1	2	3	4	5	6
PAYSAN/INTERMÉDIAIRE/POLITIQUE						
AMÉLIORER LES MARGES	PAYSAN	3	3	3	3	
AMÉLIORER LA QUALITÉ (FORTE/MOYENNE/BASSE)	PAYSAN	3	3	3	3	
AUGMENTER LE RENDEMENT EN CG	PAYSAN/POLITIQUE	3	3	3	3	
AUGMENTER LE % FIBRE	INTERMÉDIAIRE	X	X	X	X	
AUGMENTER LE % HUILE	INTERMÉDIAIRE	2	2	2	2	
ASSURER LA DURABILITÉ	POLITIQUE/PAYSAN	3	3	3	3	
RÉDUCTION DE LA PAUVRETÉ	PAYSAN/POLITIQUE	3	3	3	3	
RÉDUCTION DES PESTICIDES	POLITIQUE/PAYSAN	3	3	3	3	
ACCÈS AU CRÉDIT	INTERMÉDIAIRE/POLITIQUE	3	3	3	3	
SÉCURITÉ ALIMENTAIRE	POLITIQUE/PAYSAN	3	3	3	3	

### Cadre de contraintes

Ressource eau limitante  
Cycle court  
Fertilité sol, enherbement  
Accès intrants  
MO rare  
Maladies, humidité  
Prix fluctuants  
Pas de crédits  
Peu d'encadrement  
....

### Objectifs et opportunités


Coton de niche (qualité, bio, équitable...)  
Mécanisation  
Augmenter les rendements Augmenter les surfaces  
Stabiliser les rendements  
Réduction pollution  
Réduction pauvreté  
....

Nom	Situations	saison	pluie	Dens.ha b/km²	P° bio	Enclav.	Cult. atte	céréales	Autres cultures	élevage	Rdt max	Rdt réels	PB
Zone très sèche	Sèche et médiane Sén., centre et est Burk.	4-5	500-800	40-100	++	++	+	Mil sorgho	arachide	++	1000	600-1000	Eau, durée
Zone sèche	Humide Sén. Maroua Cam. Socoma Burk.	5-6	800-900	80-100	++	+	++	sorgho	arachide	+++	2000	900-1200	Eau, ravageurs
Zone sèche pionnière	Socoma Est Burk.	5-6	800-900	10-20	++	++	++	Mais, sorgho	arachide	+++	2000	900-1200	Eau, ravageurs
Zone médianes	Kaélé Cam., Savane Togo, Alibori Bénin Ouest Burk.	6	900-1200	80-100	++	+	+++	Mais sorgho	Arachide/niébé	+	3000	1100-1300	Fertilité, ravageurs
Zone pionnière humides	Touboro Mayo Galké Cam.	6-7	1200-1500	20	+++	+++	+	mais	arachide	+	3500	1200-1600	M.O. enherbement
Zones peuplées humides	Centre et Nord, Togo et centre Bénin	6-7	1200-1500	80-100	++	+	+	mais	Niébé, igname	+	2500	1000-1200	Ravageurs, fertilité
Zones peuplées bimodale	Maritimes Togo, Zou, Coufo Bénin	7	900-1000	>200	++	+	+	mais	Niébé, manioc	+	1000	600-1000	Durée, fertilité






<b>Contraintes majeures</b> Main d'œuvre rare ou onéreuse mais terres disponibles - choix de SC "intensif ou extensif" en Capital - conservation de la ressource "terre" - pas ou peu d'élevage	<b>Situations</b> Front pionnier, zone peu peuplée	<b>Contraintes majeures</b> Situation climatique humide à priori défavorable • Parasitisme • Pas de traction animale • Pluviométrie bimodale	<b>Situations</b> • Zones "humides" pré-forestières.
<b>Contraintes majeures</b> Environnement économique incertain • Filière mal organisée • Exploitation cherchant à limiter les investissements "cotonnier à faible niveau d'utilisation d'intrants"	<b>Situations</b> • Certains pays • Ou types d'exploitation		
		<b>Contraintes majeures</b> Ressources en eau limitantes • Durée limitée de la période agricole utile • Stress hydrique en cours ou en fin de cycle	<b>Situations</b> • zones "sèches" (700 mm sur 4 mois) • semis tardif (toutes zones)
<b>Contraintes majeures</b> Baisse de "fertilité" des terres du fait de la pression foncière : • Peu ou pas de jachère, rotation courte • Enherbement • Baisse de rentabilité du coton	<b>Situations</b> • Zone fortement peuplée • Zone à peuplement rapide (pas de propriété foncière) • Toutes zones, certaines parcelles de l'exploitation		
		<b>Contraintes majeures</b> Rentabilité et durabilité des systèmes mécanisés	<b>Situations</b> Grande exploitation mécanisée (Brésil) Mécanisation des grandes exploitations en Afrique (Bénin, CI)

## Moyennes des 21 réponses

	note moyenne
améliorer les marges	2.6
améliorer la qualité	2.6
augmenter le rdt	2.9
augmenter le % fibre	2
augmenter le % huile	2.2
assurer la durabilité	2.3
réduire la pauvreté	2.8
réduire les pesticides	2.4
accéder au crédit	2
sécurité alimentaire	2.3




## W en groupe

- Désigner un rapporteur
- Valider et/ou corriger les situations proposées, compléter les contraintes si besoin (15mn)
- Proposer des éléments d'itinéraire techniques pour les lever (15mn)
- Restitutions des groupes (5mn\*3)
- Etre attentif par la suite aux exposés pour placer les innovations dans des situations adéquates.




## Merci de votre attention





pg1



Projet Itk-Aid  
Innovations TeKniques et Africanisation des Indicateurs de Durabilité de la culture du coton  
Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Côte d'Ivoire, Guinée Conakry, Mali, Niger, Togo, Sénégal

**Atelier 'Critères et Indicateurs'**  
**Intensification, innovation et écologie**


Hervé GUIBERT, Dakar, Sénégal, 14 au 18 septembre 2015

**Atelier 'Critères et Indicateurs'**  
**Intensification, innovation et écologie**

- Partie I Productivité et intensification
  - Productivité en économie et en agriculture : que de confusions !!
  - Intensification : définition et implications
- Partie II : Conception, développement et innovation
- Partie III : Intensification écologique

2



**Quelques définitions**

• Productivité agricole

Facteurs de production

Produits


Fonction de production

Valeur Ajoutée =  $\sum \text{valeurs (produits)} - \sum \text{valeurs (facteurs)}$

Productivité globale fonction =  $\frac{\text{V.A.}}{\sum \text{quantités(facteurs)}}$

Productivité facteur 1 =  $\frac{\text{V.A.}}{\text{Quantité facteur1}}$

3




2 confusions

- Choix du facteur dont on mesure la productivité
- Productivité à l'hectare, du travail ou du capital
- Rendement à l'hectare et Productivité à l'hectare

À l'origine de bien des malentendus entre agronomes et agriculteurs

**CA on large farms in Brazil**



4





Intensification

En référence à une unité d'un des facteurs de production  
c'est la combinaison de quantités accrues d'autres  
facteurs

$$\text{Niveau d'intensification} = \frac{\sum \text{quantités (facteurs autres que x)}}{\text{Quantités facteur x}}$$

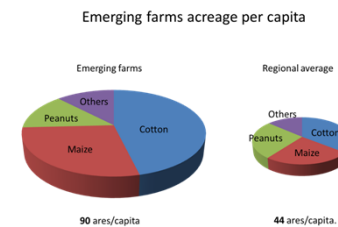
Exemple : augmentation des doses d'engrais à l'hectare, de la  
quantité de travail à l'hectare ....

5



Choix de l'unité de facteur de référence = unité de surface

C'est la plus utilisé (mais pas toujours)



6



C'est la plus utile (mais pas toujours)

De plus en plus souvent, la terre devient un facteur limitant

Utile dans le cas de données régionales ou nationales

Une intensification s'accompagne normalement d'une augmentation de rendement

7



Comparaisons de niveaux d'intensification

$$\text{Niveau d'intensification} = \frac{\sum \text{quantités (facteurs autres que x)}}{\text{Quantité du facteur x}}$$

Performance économique

$$\text{Niveau d'intensification} = \frac{\sum \text{valeurs monétaires des quantités (facteurs autres que x)}}{\text{Quantité du facteur x}}$$

Autres critères : énergie, émissions de GES, ....

8



Une substitution d'un facteur par un autre est-il une intensification ?

$$\text{Niveau d'intensification} = \frac{\sum \text{valeurs des quantités (facteurs autres que x)}}{\text{Quantité du facteur x}}$$

Exemples : la mécanisation est-elle une intensification ?  
: le recours aux herbicides est-il une intensification ?  
: la LEC ou la LOIC est-elle une intensification ?

Un facteur à prendre en compte : le niveau de technicité requis

9



## II - Conception, invention, développement et innovation

**La conception** est défini comme un **processus actif** qui vise à **générer des inventions** en veillant à **accompagner leur rencontre avec un usage**. Ce processus mobilise et, simultanément, génère, des connaissances sur le système considéré pour la conception

**L'invention est définie** comme un nouveau principe, technique ou organisationnel

Ce nouveau principe est inscrit dans une forme tangible (une forme matérielle, une activité, une organisation) **c'est le développement**

Le **résultat du processus** est l'**innovation** : un changement dans les pratiques, les organisations sociales à plusieurs échelles. En clair une innovation doit se concrétiser par un changement socio-économique des populations cibles, donc avoir un certain degré de diffusion

10



Exemple : lutte contre les ravageurs du cotonnier par l'écimage

1°) Invention : l'écimage du cotonnier permet de lutter contre les ravageurs du cotonnier

➔ Mobilisation de connaissances et production de connaissances

2°) Développement : définir la pratique envisagée (dates et mode d'écimage, protection chimique complémentaire ...)

3°) Production de l'innovation quand elle diffuse de façon substantielle (plus ou moins complètement) et qu'elle engendre des changements significatifs dans la conduite de la culture

11



## III AGRICULTURE ECOLOGIQUEMENT INTENSIVE

- Un des 6 axes stratégiques du CIRAD
- Concevoir des systèmes de production durables valorisant les processus biologiques et écologiques
- **Un des objectifs est la substitution du recours aux intrants externes (eau, pesticides, énergie, engrais) en favorisant des processus biologiques**
  - Améliorer la productivité des systèmes de production
  - Diminution des impacts négatifs sur l'environnement
  - Augmenter la durabilité des systèmes

$$\text{Niveau d'intensification écologique} = \frac{\text{Quantités facteurs substitués}}{\text{Quantité d'un facteur x}}$$

Evaluation multicritères : performances économique (plusieurs échelles), le niveau de risques, les impacts sociaux, les impacts sur l'environnement et la durabilité

12



#### Exemples de conception de systèmes écologiquement intensifs

- Introduction de légumineuses pour économiser l'engrais azoté
- SCV : substituer le travail physique du sol par l'activité biologique
- Favoriser les ennemis naturels des ravageurs pour réduire l'utilisation de pesticides

- Large appel aux sciences de la génétique

13



- Optimiser l'utilisation des intrants (en favorisant les interactions positives entre facteurs de productions)

$$P = f(a) + f(b) + f(ab)$$

Deux facteurs = 1 interaction  
Trois facteurs = 4 interactions  
Dix facteurs = 220 interactions

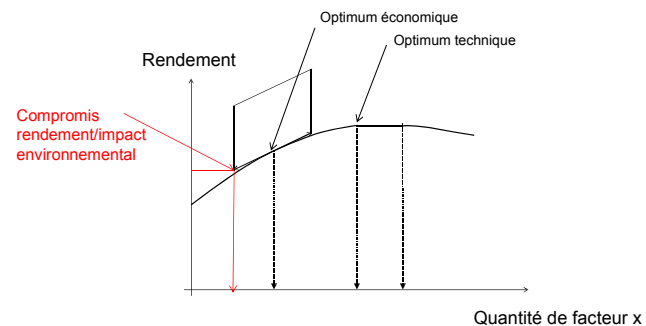
→ Recours à la modélisation



14



- Compromis entre l'optimum économique et l'impact environnemental



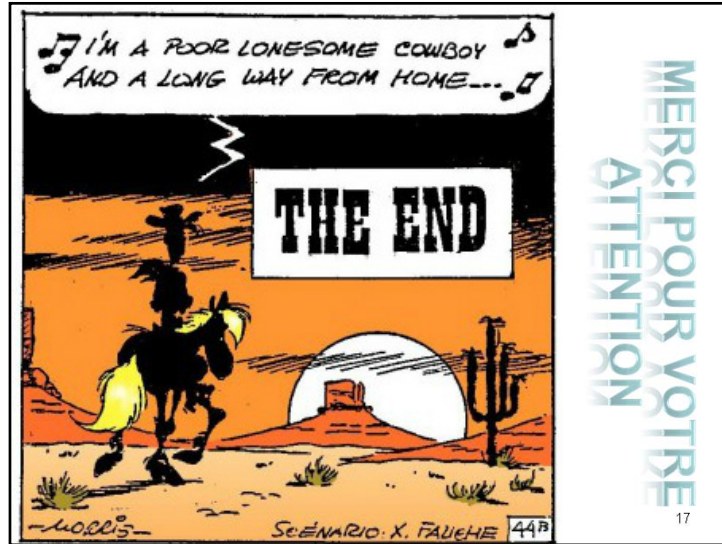
15



#### Conclusions

- Utiliser les termes à bon escient en se méfiant des usages communs qui en sont faits
- Avoir conscience des confusions dont on a hérité dans l'inconscient collectif
- Positionner ses recherches ou ses actions dans le processus de conception et prendre en compte la diversité de leurs impacts qui seront créés

16



MERCI POUR VOTRE  
ATTENTION


17



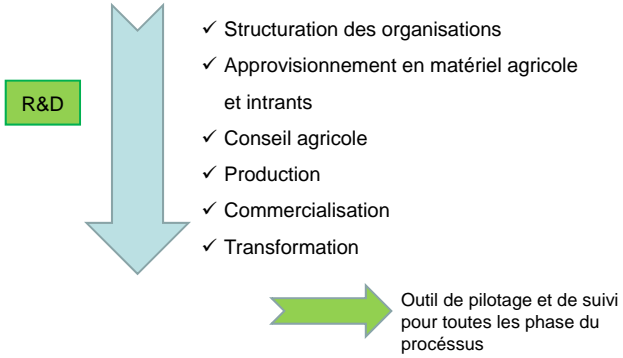
Projet Itk-Aid  
Innovations TeKniques et Africanisation des Indicateurs de Durabilité de la culture du coton  
Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Côte d'Ivoire, Guinée Conakry, Mali, Niger, Togo, Sénégal

**Apport des NTIC pour les cellules suivi-évaluation**

I. Seydi, A. Wane, A. Yaouba, JB Laurent  
Sodefitex/Sodécoton/Cirad





Contexte: activités d'encadrement de la production



✓ Structuration des organisations  
✓ Approvisionnement en matériel agricole et intrants  
✓ Conseil agricole  
✓ Production  
✓ Commercialisation  
✓ Transformation


Outil de pilotage et de suivi pour toutes les phases du processus



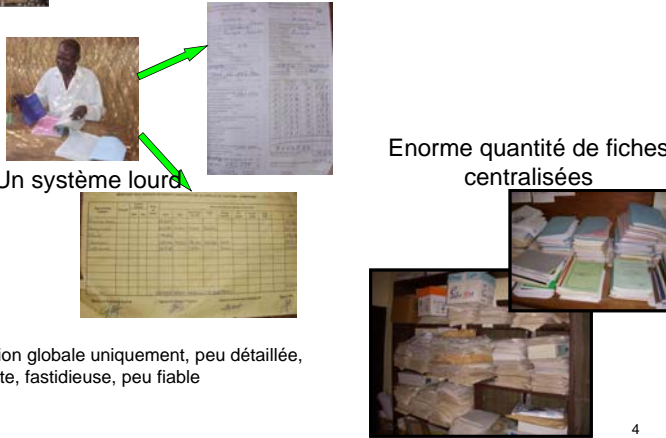
**Des besoins multiples**

- **Cellules S/E**: pour fournir à temps l'information fiable, sécurisée et historisée «à la parcelle » et « à l'exploitation » elles ont besoin d'outils de suivi plus performants.
- **Les chercheurs**: intérêt de croiser des données de production avec des résultats de recherche, mise en commun des données expérimentales
- **Usine**: besoin tableaux de bord, outils de suivi et d'évaluation, aide à la décision
- **Décideurs** : besoins d'information à l'échelle régionale/nationale et d'outil de pilotage (aide à la décision) en temps réel.
- **Projets de développement**: suivi des réalisations, orientation des financements et communication aux bailleurs de fonds

2



**Méthode ancienne (en cours d'abandon)**

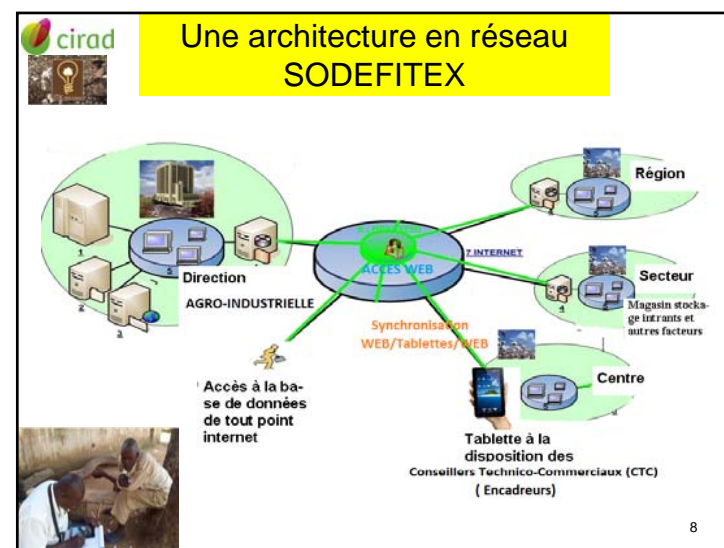
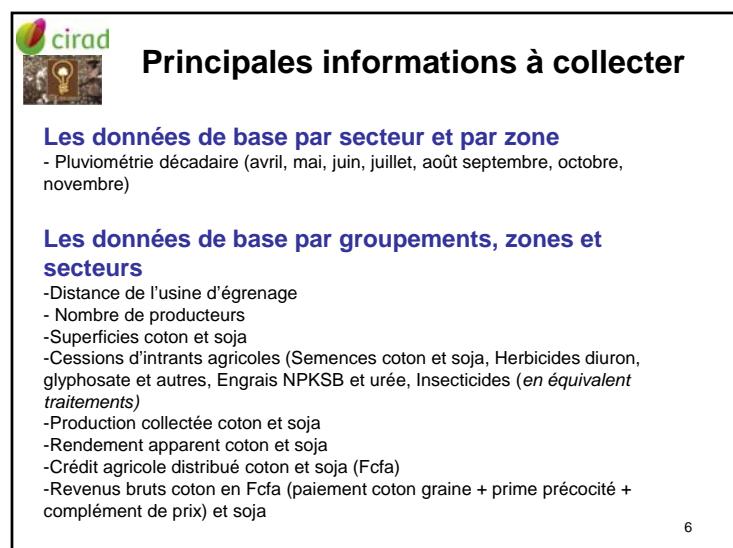
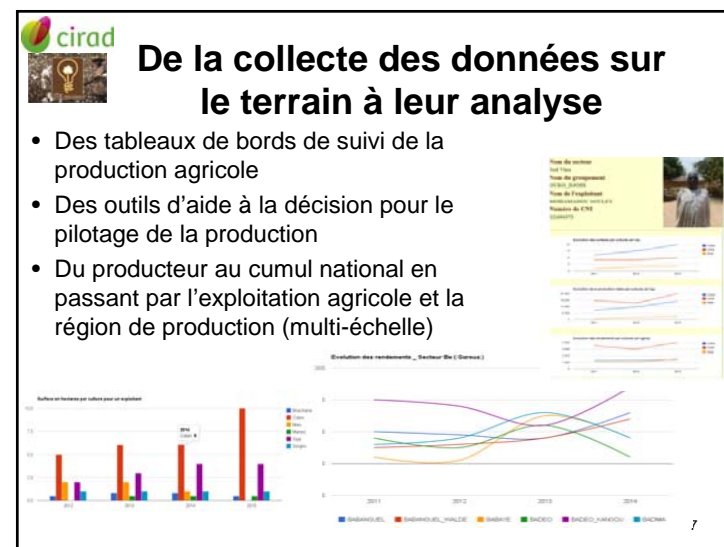
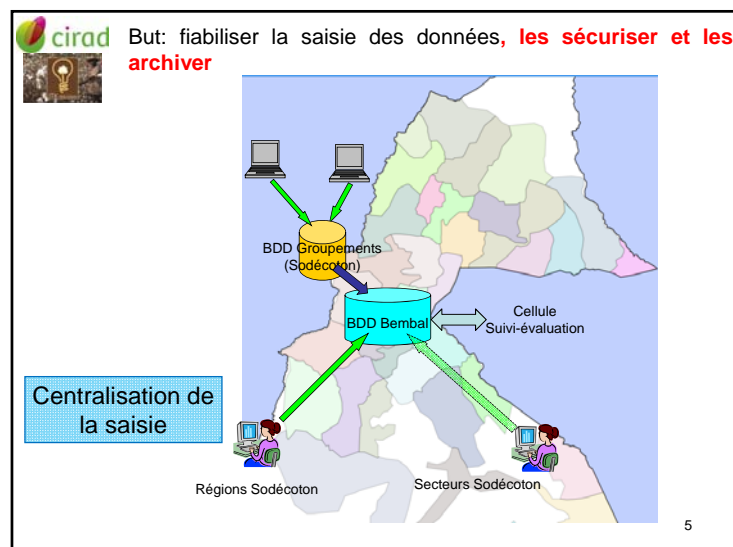


Un système lourd

Enorme quantité de fiches centralisées

vision globale uniquement, peu détaillée, lente, fastidieuse, peu fiable

4



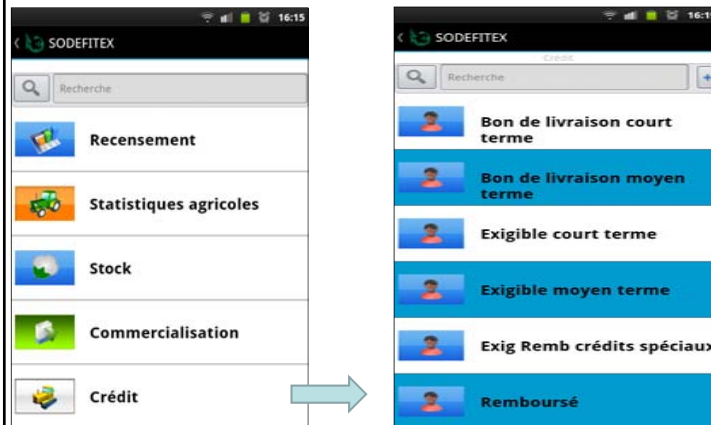
**cirad** **Pour un suivi de précision**

- Connaissance individuelle des producteurs
- Géoréférencement des parcelles
- Personnaliser le conseil agricole
- Un meilleur suivi des crédits aux producteurs
- Une meilleure gestion des recensements agricoles, des appro et des stocks en intrants
- Un suivi historique des ITK et des performances par paysan
- Efficacité dans la diffusion de l'information aux paysans
- Mise en place d'une démarche qualité facilitée (traçabilité, transparence,...)
- Un gain de temps important
- Meilleure gestion de la commercialisation primaire



9

**cirad** **De la collecte des données sur le terrain via tablettes SODEFITEX**



**cirad** **De la collecte des données sur le terrain via tablettes SODEFITEX**



**cirad** **De la collecte des données sur le terrain à leur consolidation via Web SODEFITEX**





 **Vers un outil commun  
Sodécoton/Sodéfitex ?**

- Saisie déportée sur le terrain (tablettes)
- Fonctionne en mode déconnecté avec possibilité accès à internet via puce 3 G ou Wifi
- Cartographie de l'information
- Centralisation des données sur serveur sécurisé






13

 **Merci de votre attention**



 **Perspectives...**

- Renforcement des capacités des cellules S/E
- Faire bénéficier des avancées présentées en matière de gestion de l'information
- Au travers d'échanges d'expériences (sous région): réseau d'échange et de collaboration
- De mutualisation de certains outils et méthodes auprès d'autres partenaires
- Collaboration dans la recherche de financements mutualisés
- Économie d'échelle dans les investissements en systèmes d'information.






Projet Itk-Aid  
Innovations TeNiques et Africanisation des Indicateurs de Durabilité de la culture du coton  
Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Côte d'Ivoire,  
Guinée Conakry, Mali, Niger, Togo, Sénégal

**Atelier 'Critères et Indicateurs'**  
Evolutions et tendances  
en post-production et dans la caractérisation des fibres


Gourlot Jean-Paul, Dakar, Sénégal, 14 au 18 septembre 2015

**Atelier 'Critères et Indicateurs'**  
Evolutions et tendances dans la caractérisation des fibres

- Définitions employées
- Mode de pensée et évolution des pratiques
- La filière coton et la 'qualité' des productions
- Lien avec indicateurs SEEP
- Conclusion


2



**Définition de « critère et indicateur »**

- Critère = ce qui sert à distinguer dans une chose le vrai du faux; caractéristique à laquelle on se réfère ou sur laquelle on se base pour choisir, classer, sélectionner quelque chose (<http://fr.wiktionary.org/wiki/critère>)
- Indicateur = C'est un outil d'évaluation et d'aide à la décision [...] pour mesurer une situation ou une tendance, de façon relativement objective, à un instant donné, ou dans le temps et/ou l'espace. C' [...] est un [...] résumé d'informations complexes offrant la possibilité à des acteurs différents de dialoguer entre eux. Il décrit généralement un état, une pression et/ou une réponse ne pouvant être appréhendés directement. [...] L'utilité d'un indicateur dépend d'abord de sa capacité à refléter la réalité, mais aussi de sa simplicité d'acquisition et de compréhension. (<http://fr.wikipedia.org/wiki/Indicateur>)

3



**Définition de « critère et indicateur »**

15<sup>e</sup> École d'été en évaluation environnementale, IEPF et SIFÉE, Douala, Cameroun, 5-9 septembre 2011

**Concept de durabilité :**  
**définition, méthodes et outils d'évaluation**  
Robert Joumard  
robert.joumard@laposte.net

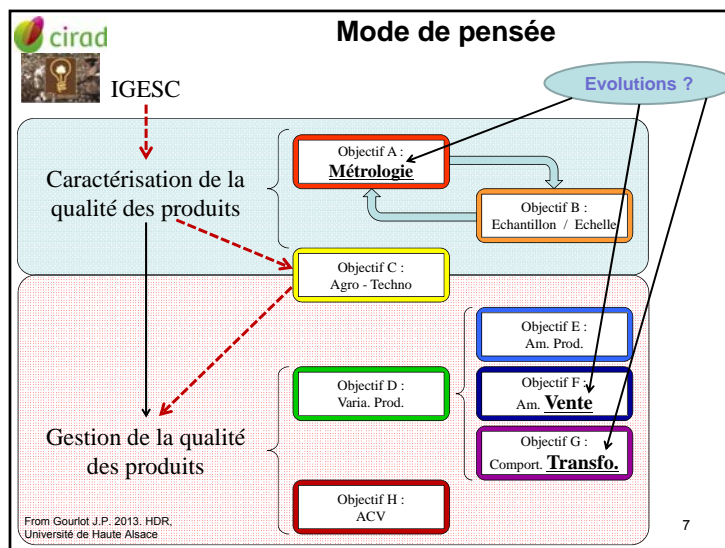
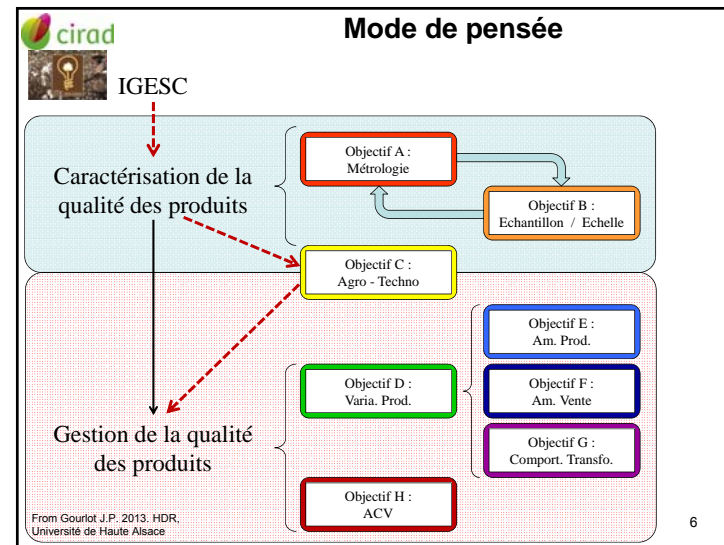
- **Critère** : ce qui nous préoccupe (effet de serre, développement durable par exemple)
- **Indicateur** : ce qui est censé représenter le critère (potentiel de réchauffement climatique par ex. )
  - un indicateur est une variable, basée sur des mesures, représentant aussi précisément que possible et que nécessaire un phénomène
  - un indicateur d'impact environnemental est une variable, basée sur des mesures, représentant un impact d'une activité humaine sur l'environnement aussi précisément que possible et nécessaire

(Indicators of environmental sustainability in transport: an interdisciplinary approach to methods : <http://cov356.inrets.fr>)

4

**Definition of « durability »**

- Durability = The durability is, speaking of a thing, the quality of what lasts long.
  - In law, it's the period of use of a good.
  - In the domain of the safety of operation, it's the aptitude of a good to accomplish a function up to a limit state being reached [...].
- In 1987, the Brundtland Report defined sustainable development as the development compatible with the needs of future generations. It must include three pillars: economic, environmental, and social equity (<http://fr.wiktionary.org/wiki/durabilité>)



**Evolutions : Métrologie / vente**

ICAC Annual Plenary Meeting, 2007

**Fiber Quality Measurements in 2025**

Axel Drieling, Faserinstitut Bremen e.V. (Bremen Fiber Institute), Bremen, Germany

- Future Developments will follow the given directions
  - High Volume Testing for classing purposes (replacing manual classing, standardization / harmonization...)
  - Detailed Testing / Low Volume Testing (in integrated systems, time reduction, additional properties ...)
  - On-line Measurements (for ginning and spinning ...)
- And Future Developments will regard the given objectives
  - More reliable testing (harmonization, result variability ...)
  - Speeding up of testing (every bale testing ...)
  - More information: properties (with importance for spinning ...)
  - More information: variability (between-bale, in-bale and between fibers ...)
  - Earlier stage information (towards the gin ...)

**Evolution : Métrologie / vente**

ICAC Annual Plenary Meeting, 2007

**Fiber Quality Measurements in 2025**

Axel Drieling, Faserinstitut Bremen e.V. (Bremen Fiber Institute), Bremen, Germany

- Future Developments will follow the given directions
  - High Volume Testing for classing purposes (replacing manual classing, standardization / harmonization...)
  - Detailed Testing / Low Volume Testing (in integrated systems, time reduction, additional properties ...)
  - On-line Measurements (for ginning and spinning ...)
- And Future Developments will regard the given objectives
  - More reliable testing (harmonization, result variability ...)
  - Speeding up of testing (every bale testing ...)
  - More information properties (with importance for spinning ...)
  - More information variability (between-bale, in-bale and between fibers ...)
  - Earlier stage information (towards the gin ...)

9

**Evolution : Egrenage**

- Travailler moins les fibres (*gentle ginning*)
- Meilleure régulation des températures et teneurs en eau dans le processus
- Accroissement de la productivité – concentration / abandon usines anciennes
- Privatisations / monopoles régionaux
- Intégration d'outils de caractérisation pour une meilleure préservation des caractéristiques de fibre par des régulations de processus
- Utilisation des données d'analyse pour préparer les lots de balles à livrer/utiliser

10

**Evolution : Textile**

Bremen International Cotton Conference, 2010 and 2012

**COTTON CARDING TECHNOLOGY IN 2012: A STATUS REPORT ON THE LATEST MACHINE DEVELOPMENTS**

A. Leder, C. Eberhart  
Treutschler GmbH & Co. KG, Mönchengladbach, Germany

Figure 13: Production rate and specific airflow

**ITMA NEWS ON COTTON**

U. Heilmann  
Institute of Textile Technology and Process Engineering, Denkendorf, Germany

Fig. 2 Development of compact spinning

**CATEGORIZATION OF EXTRANEOUS MATTER IN COTTON USING MACHINE VISION SYSTEMS**

D.P. Whitehead  
USDA-ARS Southeastern Cotton Ginning Research Laboratory, Meats Park, NM, USA  
M. S. Sadek  
New Mexico State University, Las Cruces, NM, USA  
S.E. Hughes  
USDA-ARS Southeastern Cotton Ginning Research Laboratory, Meats Park, NM, USA  
J.L. Kneib  
USDA-AMS Cotton and Tobacco Programs, Standardization & Engineering Branch, Memphis, TN, USA

Figure 3: Trash identified and labeled image (bark/grass = cyan, sticks = golden, leaf = green, pepper trash = pink)

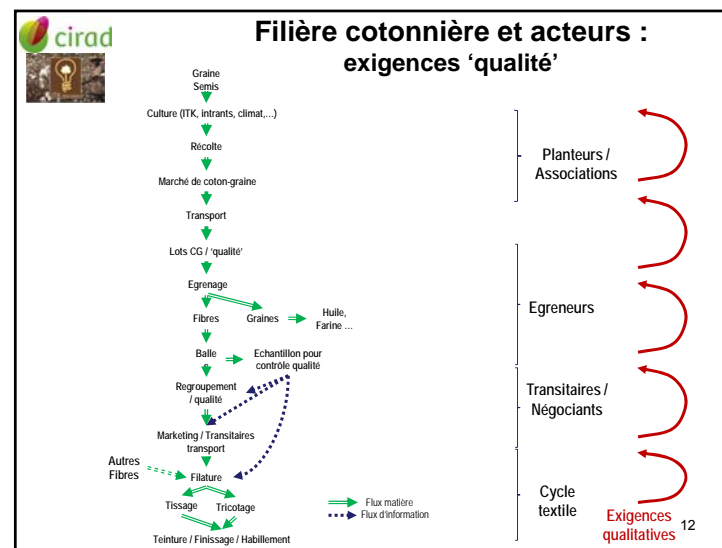
**THE RANGE AND ADVANTAGES OF 4 DIFFERENT SPINNING SYSTEMS**

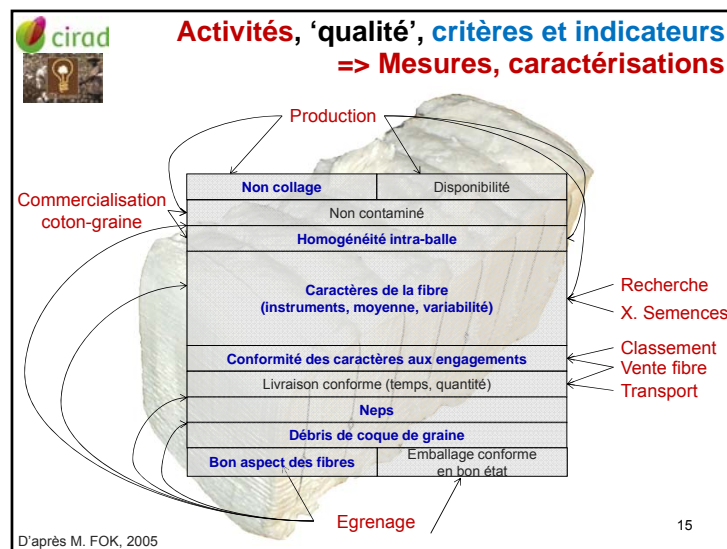
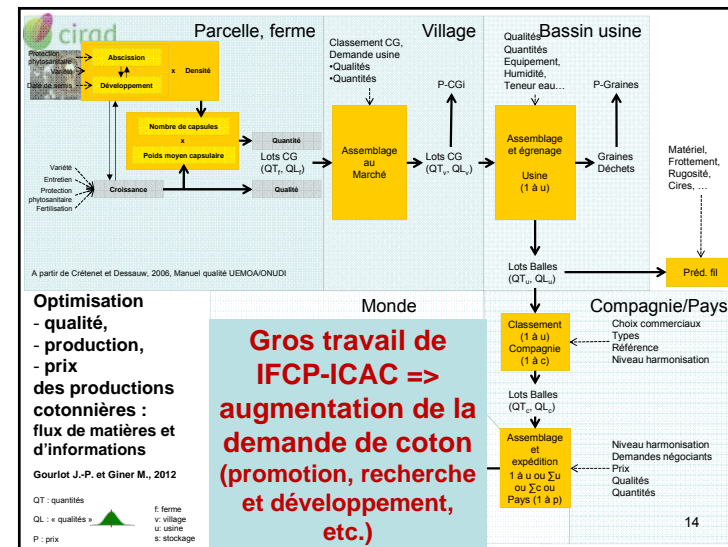
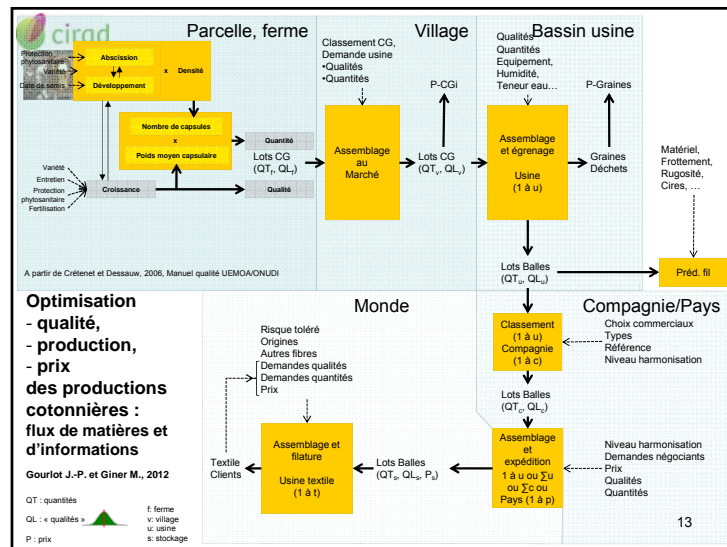
T. Galati  
Reiter Machine Works Ltd, Wittenburg, Switzerland

Figure 4: The range and advantages of 4 different spinning systems

Lien diagnostic barré

11





**Lien avec indicateurs SEEP Conclusion**

Durabilité	Thème	Objet	Indicateur de durabilité	Explications
B) économique	7) Gestion des risques économiques	Gestion des risques économiques	Volatilité du rendement du coton	La volatilité du rendement fournit une indication des insuffisances de liquidités potentielles, pouvant augmenter les risques de liquidité
			Volatilité des prix du coton sur le lieu d'exploitation	La forte volatilité des prix est une cause majeure de risque économique pour les producteurs
			Pourcentage d'agriculteurs ayant mis en place des mesures de gestion des risques de prix, par type	L'absence de stratégies de gestion des risques liés à la volatilité des prix accroît les impacts négatifs de la fluctuation des prix
			Pourcentage du revenu total du foyer représenté par la principale source de revenu	Fournit un indicateur de vulnérabilité économique en cas de chocs subis par la principale source de revenus
			Nombre moyen de jours suivant la vente avant que les agriculteurs ne reçoivent leur paiement	Un paiement dans les délais réduit le risque que les agriculteurs ne s'engagent dans des stratégies d'adaptation non bénéfiques lorsqu'ils font face à des contraintes de liquidités
			Pourcentage d'agriculteurs ayant accès à un crédit équitable	L'accès au crédit indique la capacité d'un agriculteur à investir dans son exploitation et à supporter une crise de liquidité
			Pourcentage d'agriculteurs faisant preuve d'une compréhension des facteurs impliqués dans la formation de prix ou ayant un accès quotidien aux prix nationaux et internationaux	L'accès aux données de marché indique la capacité d'un agriculteur à analyser et à s'adapter à l'évolution des conditions du marché, ce qui peut affecter la gestion des risques



**Lien avec indicateurs SEEP**  
**Conclusion**

- Une démarche équivalente est possible pour les autres disciplines scientifiques en utilisant des critères techniques ou les enregistrements disponibles pour alimenter des critères SEEP ou du projet ITK-Aid.
- Des questions ?

17




Projet Itk-Aid  
Innovations TeKniques et Africanisation des Indicateurs de Durabilité  
de la culture du coton  
Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Côte d'Ivoire,  
Guinée Conakry, Mali, Niger, Togo, Sénégal

**Atelier 'Innovations'**

Quel est l'apport de la mesure et de la caractérisation ?


Gourlot Jean-Paul, Togola Mamadou, Aboé Modeste, Lukonge Everina  
Cirad Montpellier Cerfitex, Mali Sonapra Bénin, Lzardi Tanzanie  
Dakar, Sénégal, 14 au 18 septembre 2015

**Quel est l'apport de la mesure  
instrumentale de la 'qualité' des fibres ?**

- Définitions employées et hypothèse de réflexion
- Résultats technologiques et impact économique potentiel
- Résultats technologiques et organisation de la filière
- Résultats technologiques et expertise

2




**Définition de « innover / innovation »**

- Innover = Introduire quelque chose de nouveau dans un domaine particulier (Larousse)
- L'innovation est l'usage nouveau d'une invention (qui peut être très ancienne) par des acteurs dans leur contexte respectif et particulier d'utilisation (assemblage de diverses sources, dont Toupictionnaire, INSEE, manuel d'Oslo, et Wikipédia)

=> Notion de relativité de l'innovation

3



**Définition de « innover / innovation »**

- « Une innovation peut être construite sur une invention, mais toute invention ne donne pas lieu à une innovation.
  - Denis Papin a inventé l'autocuiseur en 1679 avec son digesteur, sans l'exploiter commercialement ; SEB a lancé en 1953 sa Cocotte-Minute sur le marché français avec un succès (innovation).
  - Alistair Pilkington a inventé le procédé de fabrication du verre plat sur bain d'étain (procédé float), innovation technologique majeure qui a révolutionné l'industrie du verre. Le procédé float est une invention, son adoption par l'industrie du verre est une innovation.
- [.../...] une invention est la concrétisation isolée d'une idée créative, alors qu'une innovation est un nouveau produit introduit avec succès sur un marché. »  
(<https://fr.wikipedia.org/wiki/Innovation>)

4



**Mode de pensée pour l'exposé**

- Observation ou caractérisation => information
- Information => prise de décision et potentialités d'utilisations ≠ décision arbitraire
- Décision se prend par rapport à un objectif et des résultats attendus, eux-mêmes dépendants des contextes
- Utilisations selon des intérêts, des points de vue, des motivations, des objectifs poursuivis, ...

=> cohérence avec définition de 'innovation' dans sa relativité

5

**Sampling in experiment A**

From: Gourlot J.P., Aboe M., Lukonge L. 2012. Within and between bale variability of instrumental data: measurement and practical incidence on cotton trading for cotton produced in Africa. Bremen, March 21-24, 2012

6

**Sampling in experiment B**

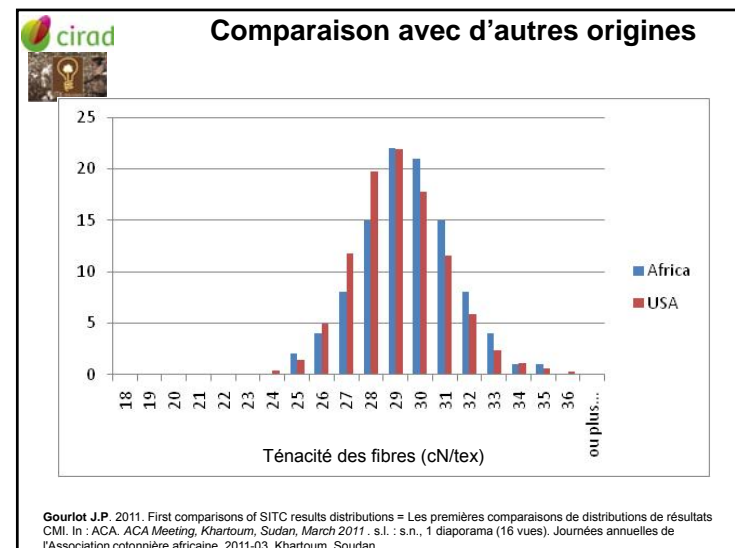
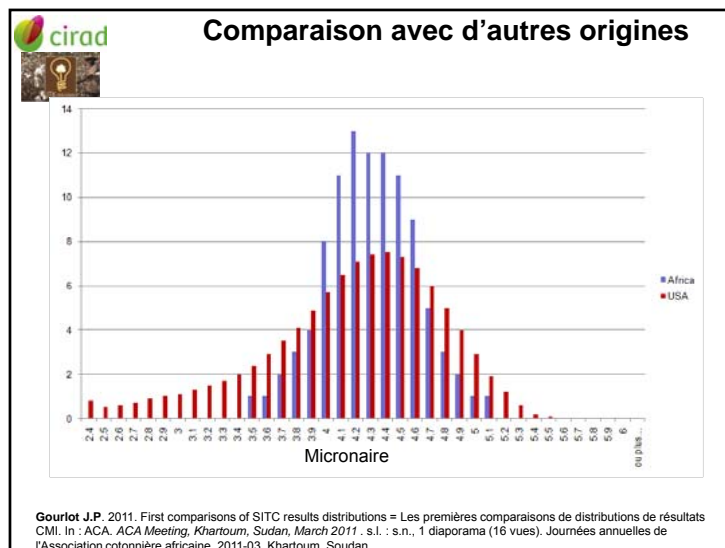
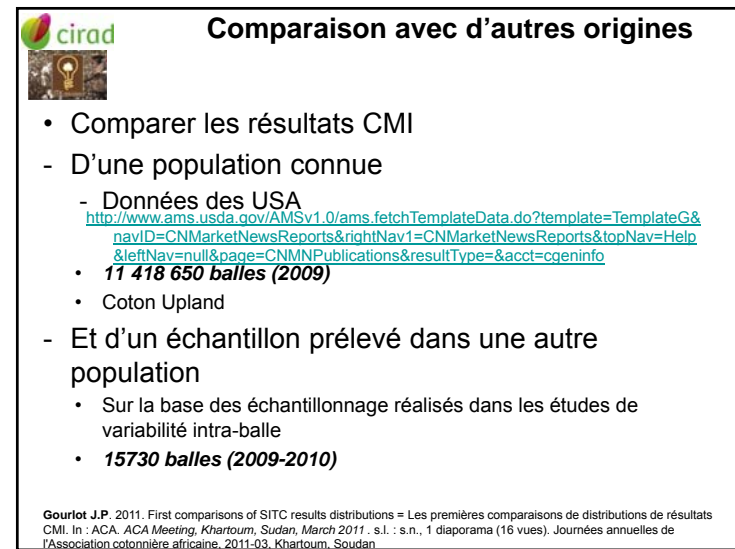
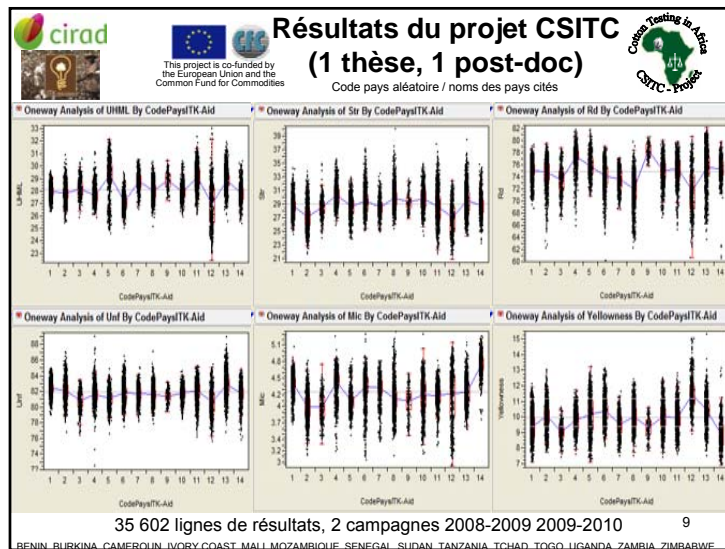
From: Gourlot J.P., Aboe M., Lukonge L. 2012. Within and between bale variability of instrumental data: measurement and practical incidence on cotton trading for cotton produced in Africa. Bremen, March 21-24, 2012

7

**Sampling in experiment C**

From: Gourlot J.P., Aboe M., Lukonge L. 2012. Within and between bale variability of instrumental data: measurement and practical incidence on cotton trading for cotton produced in Africa. Bremen, March 21-24, 2012

8





**Impact économique potentiel de l'utilisation des résultats de mesure**

- Hypothèses
  - Résultats d'analyses fiables des CTR-CSITC
  - Application grille prime / décote NCC 2014
  - Cotons UPLAND supposés peu chargés (leaf=1-2)
  - Échantillons représentatifs des balles
  - Pas de perturbation du marché mondial par l'application de ces règles aux cotons africains

13

**Application des points selon grille NCC, 2014**

Fiber Strength		Uniformity		Micronaire	
Strength	Points per Pound	Uniformity	Points per Pound	Micronaire Reading	Points per Pound
17.9 or less	-500	77.9 & below	-100	2.4 and Below	-950
18.0 - 18.9	-285	78.0 - 78.9	-90	2.5 through 2.6	-900
19.0 - 19.9	-285	79.0 - 79.9	-75	2.7 through 2.9	-600
20.0 - 20.9	-285	80.0 - 80.9	0	3.0 through 3.2	-345
21.0 - 21.9	-285	81.0 - 81.9	0	3.3 through 3.4	-170
22.0 - 22.9	-230	82.0 - 82.9	10	3.5 through 3.6	0
23.0 - 23.9	-195	83.0 - 83.9	20	3.7 through 4.2 a/	15
24.0 - 24.9	-180	84.0 - 84.9	25	4.3 through 4.9	0
25.0 - 25.9	-155	85.0 - 85.9	35	5.0 through 5.2	-285
26.0 - 26.9	0	86.0 & above	45	5.3 and Above	-410
27.0 - 27.9	0				
28.0 - 28.9	0				
29.0 - 29.9	10				
30.0 - 30.9	25				
31.0 - 31.9	45				
32.0 & above	45				

a/ Premium applies only to white grades 11-41, leaf 1-6; 51, leaf 1-5; light spotted grades 12-32, leaf 1-5; 42, leaf 1-4; and 52, leaf 1-3.

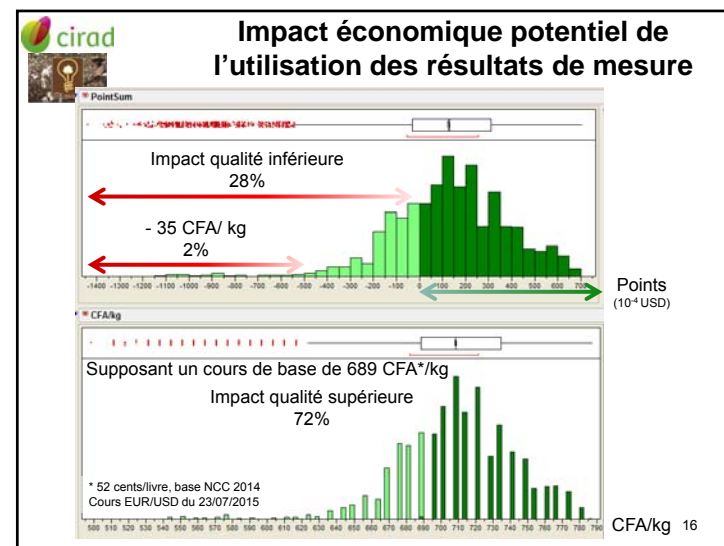
Color 2/	Leaf	26-31	32	33	34	35	36	37	38+
SM & better	Leaf 1-2	-325	-220	-45	170	425	525	550	560
11 & 21	3	-370	-240	-65	145	360	460	485	495
	4	-425	-260	-150	85	215	300	315	320
	5	-530	-375	-265	-55	120	175	190	190
	6	-715	-510	-425	-295	-230	-210	-210	-210
	7	-790	-655	-580	-450	-395	-380	-375	-375
MID	Leaf 1-2	-395	-240	-90	125	360	480	490	500
31	3	-435	-245	-95	115	330	425	435	445
	4	-495	-275	-185	60	190	265	275	280
	5	-580	-395	-275	-110	75	120	130	130
	6	-755	-525	-430	-310	-265	-240	-235	-235
	7	-850	-670	-585	-455	-425	-405	-400	-400
SLM	Leaf 1-3	-565	-330	-200	30	150	220	225	235
41	4	-615	-350	-255	Base	95	165	170	175
	5	-655	-475	-380	-210	-135	-70	-70	-70

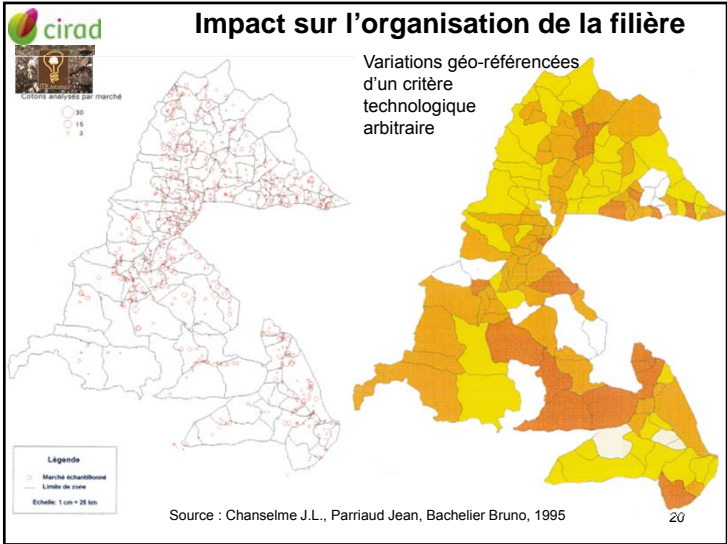
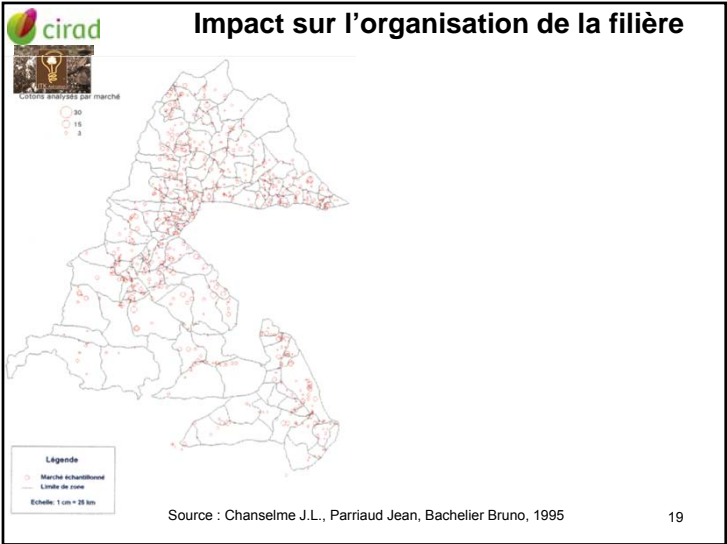
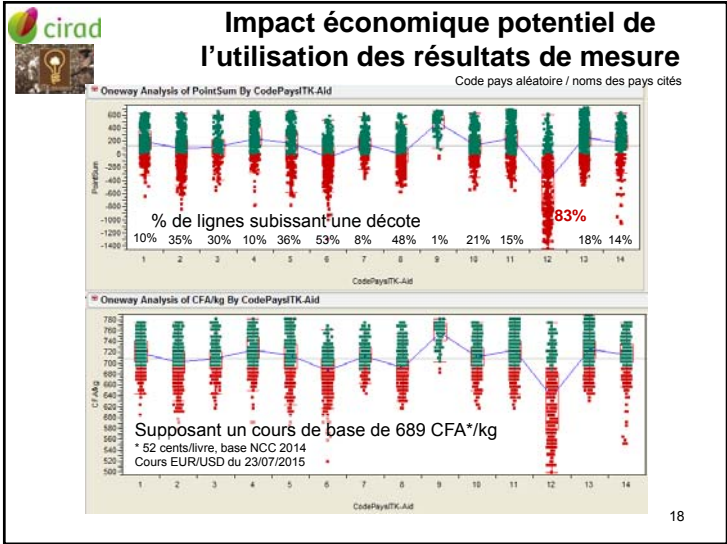
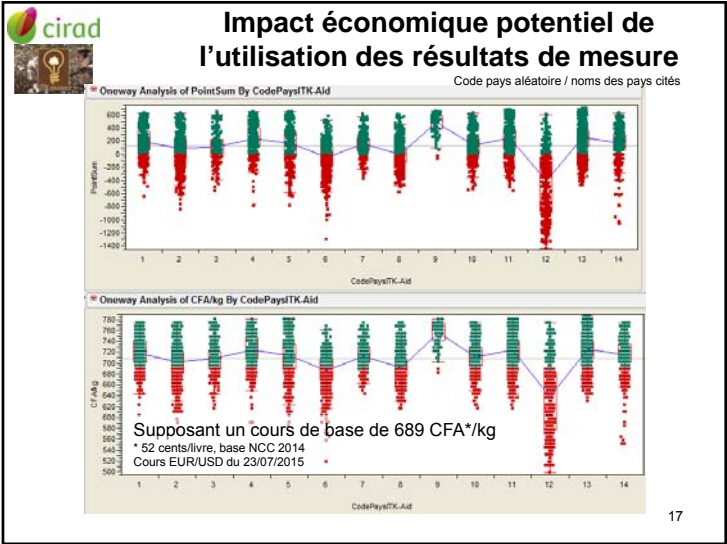
14

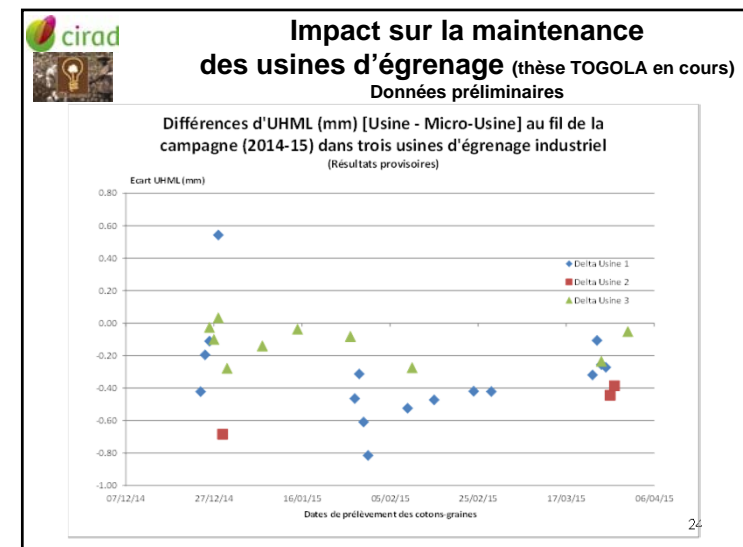
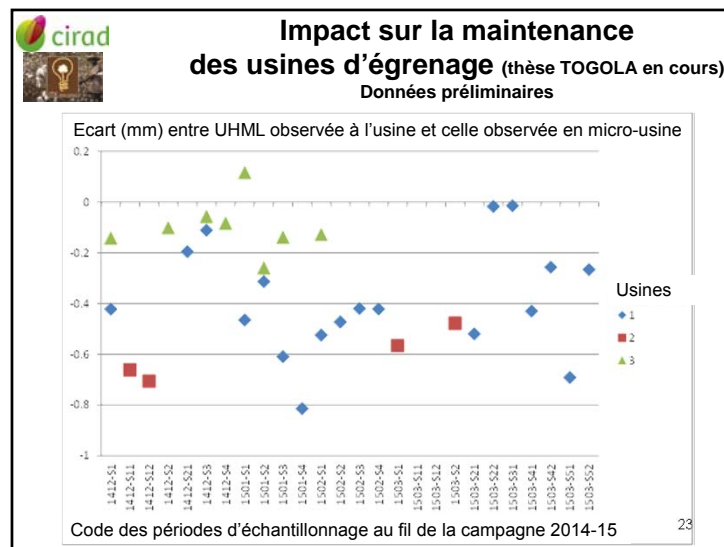
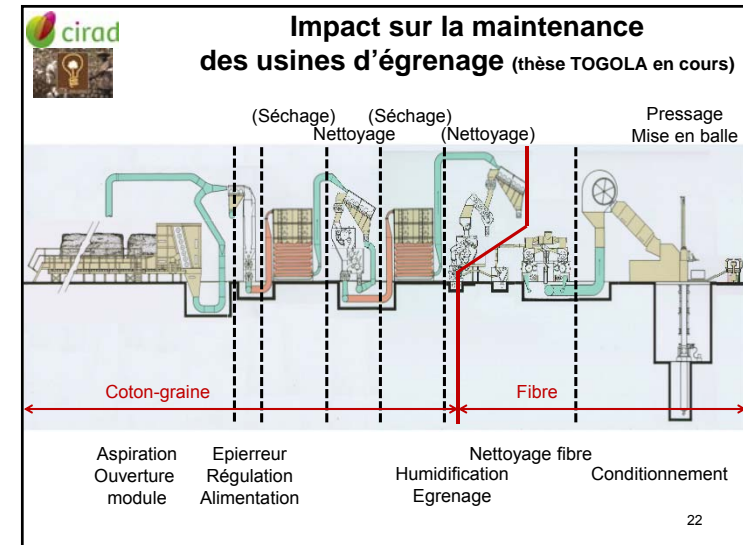
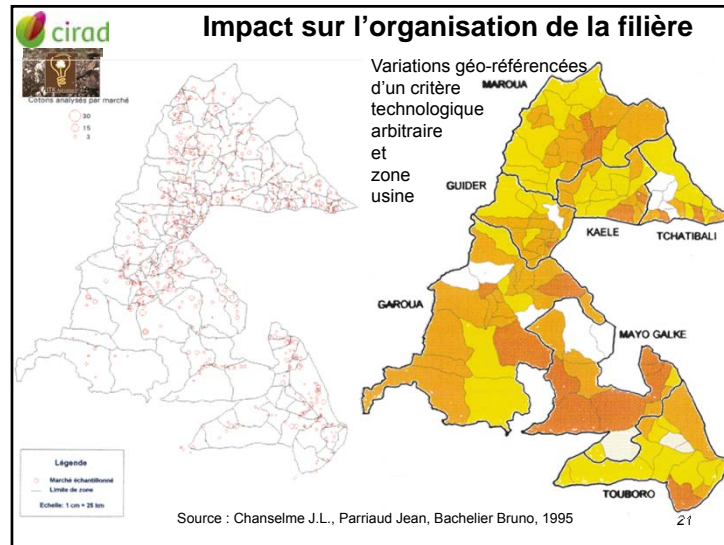
**Impact économique potentiel de l'utilisation des résultats de mesure**

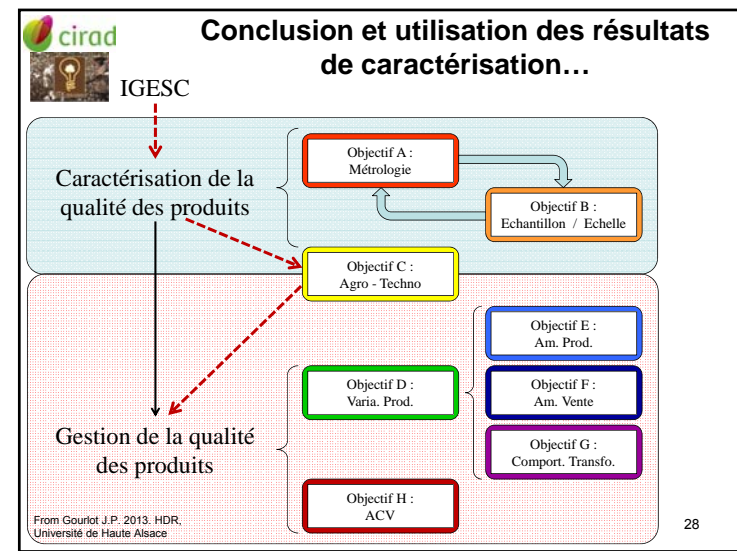
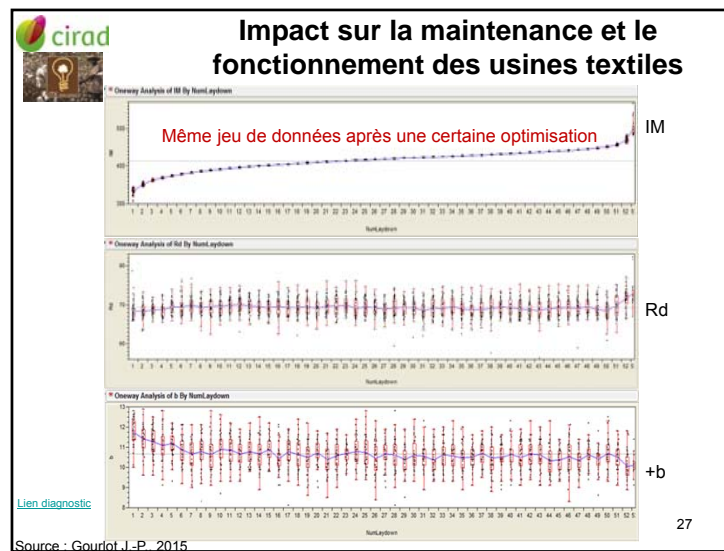
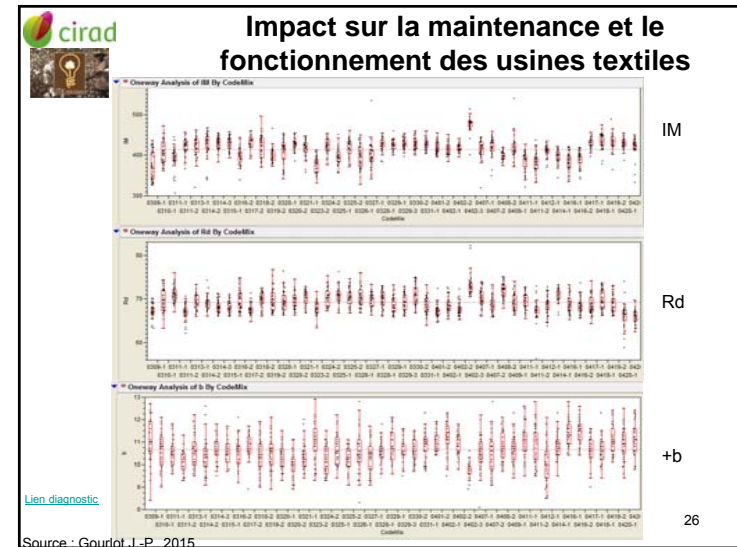
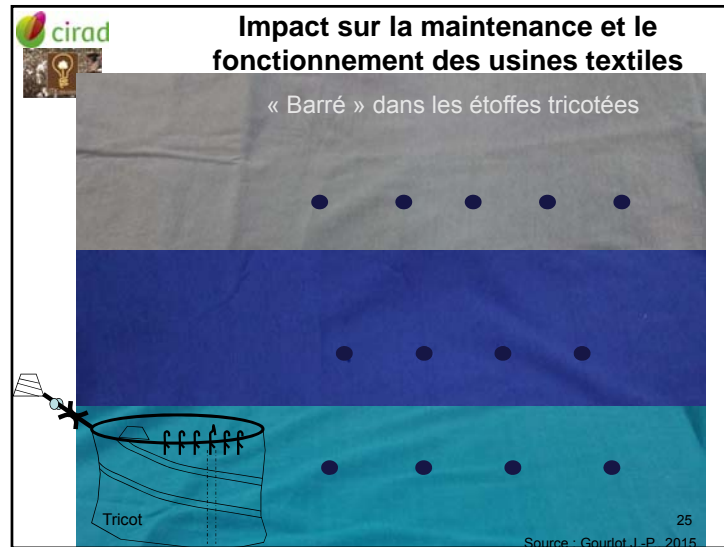
- Hypothèses
  - Résultats d'analyses fiables des CTR-CSITC
  - Application grille prime / décote NCC 2014
  - Coton UPLAND supposés peu chargés (leaf=1-2)
  - Échantillons représentatifs des balles
  - Pas de perturbation du marché mondial par l'application de ces règles aux cotons africains
- Résultat
  - 25541 lignes/35602 (72%): bénéfice économique potentiel par la qualité
  - 10061 lignes/35602 (28%): décote économique potentielle à cause d'une qualité moindre, dont 711 lignes/35602 (2%): décote 5 cents / livre (35 CFA/kg)



15











# On note...

ACADÉMIE D'AIX-MARSEILLE  
UNIVERSITÉ D'AVIGNON ET DES PAYS DU VAUCLUSE

THÈSE  
pour l'obtention du diplôme de DOCTORAT  
Spécialité : GÉOGRAPHIE

École Doctorale : ESPACE, TEMPS et POUVOIRS, PRATIQUES CULTURELLES

**MODÉLISATION DE LA DIFFUSION D'INNOVATIONS PAR LA  
SIMULATION MULTI-AGENTS. L'EXEMPLE D'UNE INNOVATION  
EN MILIEU RURAL**

**Éric DAUDÉ**

Soutenue publiquement le 09 décembre 2002 devant le jury composé de :

M. André DAUPHINÉ, Professeur, Université de Nice	Président
M. Pierre DUMOLARD, Professeur, Université de Grenoble	Rapporteur
Mme Lena SANDERS, Directeur de Recherche, CNRS, Paris	Rapporteur
M. Jean-Luc BONNEFOY, Maître de Conférences, Université d'Aix-Marseille	Examineur
M. Joël CHARRE, Professeur, Université d'Avignon	Examineur
M. Loïc GRASLAND, Professeur, Université d'Avignon	Directeur de thèse

29




pg1



Projet Itk-Aid  
Innovations TeKniques et Africanisation des Indicateurs de Durabilité de la culture du coton  
Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Côte d'Ivoire,  
Guinée Conakry, Mali, Niger, Togo, Sénégal

**Atelier 'innovations'**  
**Quelles innovations au plan variétal ?**

Bruno Bachelier & Palaï Oumarou  
Dakar, Sénégal, 14 au 18 septembre 2015



**Atelier 'Innovations'**  
**Quelles innovations au plan variétal ?**

1. Evolution de la création variétale en Afrique sub-saharienne
2. Pérenniser le catalogue variétal
3. Renouveler critères, méthodes, outils
4. Mutualiser les moyens

2




**Atelier 'Innovations'**  
**Quelles innovations au plan variétal ?**

1. Evolution de la création variétale en Af. SS

- Des constats :
  - ✓ Moyens publics limités (*personnel, financements, infrastructures...*)
  - ✓ Développement de l'agrobusiness (*Monsanto, Bayer CropScience*)
  - ✓ Baisse du nb de nouvelles variétés produites (*bilan atelier Performon*)
  - ✓ Rôle de la variété dans l'adaptation à un contexte en évolution (*changement climatique, usages...*)

3



**Atelier 'Innovations'**  
**Quelles innovations au plan variétal ?**

1. Evolution de la création variétale en Af. SS

- Des constats
- Des éléments de réponse :
  - ➔ Réfléchir aux nouveaux grands enjeux partagés dans l'ensemble de la région
  - ➔ Définir les grands idéotypes qui en découlent
  - ➔ Partager l'information
  - ➔ Mutualiser les moyens

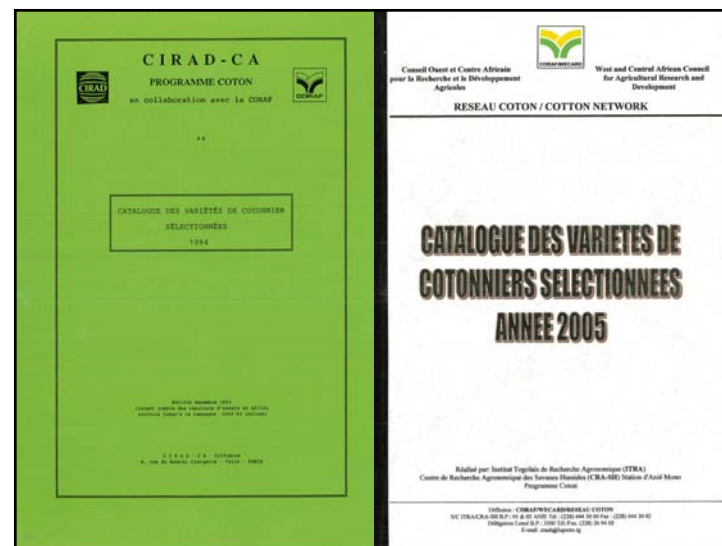
4

**Atelier 'Innovations'**  
**Quelles innovations au plan variétal ?**

2. Pérenniser le catalogue variétal

- **Catalogue des variétés de cotonniers du Réseau Coton** : nouvelles variétés ou variétés en cours de vulgarisation, comparées aux variétés déjà vulgarisées. **1989-90**. Hau Bernard. 1990. Montpellier : CIRAD-IRCT, 41 p. 1994 (*Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Côte d'Ivoire, Madagascar, Mali, Paraguay, Sénégal, Tchad, Togo, Zambie*)
- ...
- **1994** (*Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Centrafrique, Côte d'Ivoire, Madagascar, Mali, Sénégal, Tchad, Zambie*)
- **1995**
- ...
- **1998**
- ...
- **2000**
- ...
- **2005** (*Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Centrafrique, Côte d'Ivoire, Guinée, Mali, Sénégal, Zambie*)
- ...
- **2014** (*Uemoa/C4 : Bénin, Burkina Faso, Mali, Tchad*)

5



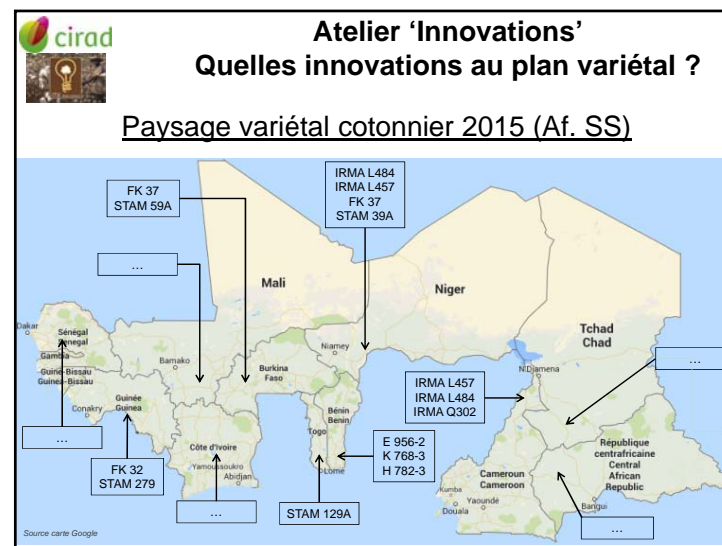
**Atelier 'Innovations'**  
**Quelles innovations au plan variétal ?**


2. Pérenniser le catalogue variétal

En 2015

- **Pays contactés :**
  - ✓ Bénin
  - ✓ Burkina Faso
  - ✓ Cameroun
  - Côte d'Ivoire
  - ✓ Guinée
  - Mali
  - ✓ Niger
  - Sénégal
  - Tchad
- **Pays non contactés :**
  - Madagascar
  - RCA
  - Zambie

7




 **Atelier 'Innovations'**  
**Quelles innovations au plan variétal ?**

Paysage variétal cotonnier 2015 (Af. SS)

**Variétés de cotonniers cultivées en Afrique sub-saharienne**

	1992-1993		2004-2005		2015-2016	
	Variété	1 000 ha	Variété	1 000 ha	Variété	1 000 ha
Bénin	STAM F	121,3	H279-1	376,5	E 956-2	
	GL 7 Gless	7,2			K 768-3	
					H 782-3	
Burkina	ISA 205G	127,0	STAM 59A	290,6	FK 37	
	GL 7 Gless	42,0	FK 290	144,2	STAM 59A	
	ISA 205 (A+G)	8,0	FK 37	102,3		
	F 135	1,6				
Cameroun	IRMA 1243	93,5	IRMA A1239	102,1	IRMA L457	
	IRMA BLT	2,5	IRMA BLT-PF	100,9	IRMA L484	
	IRMA 772	2,5	IRMA D742	12,6	IRMA Q302	
Centrafrique	IRMA 96+97	25,8	F 135	10,4		
	F 135		FK 290	1,4		
Côte d'Ivoire	ISA 205H	148,5	R405-2000	126,5		
	GL 7 Gless	46,0	R405-98	79,9		
	GL 8	15,7	R405-99	29,8		
	ISA 319	8,0	BulkSR	19,0		
	ISA 205K	4,5	X501	17,8		
	ISA 268A	0,7	W460A	16,4		
	ISA 784	0,4	FK290	16,4		
	ISA 319A	0,2	W766A	14,2		
			W471A	5,6		
			Autres	1,1		

9


 **Atelier 'Innovations'**  
**Quelles innovations au plan variétal ?**

Paysage variétal cotonnier 2015 (Af. SS)

**Variétés de cotonniers cultivées en Afrique sub-saharienne**

Guinée			R405-96	0,8	FK 32	2,0
			STAM 42	0,5	STAM 279	12,0
			ISA 268A	0,1		
			Autres	0,1		
Mali	ISA 205G	205,6	STAM 59A	381,9		
	GL 7 Gless	16,7	NTA 90-5	78,9		
	STAM F	10,7	STAM 279A	35,5		
	ISA 208	8,2	NTA 93-15	24,9		
			STAM 18A	9,1		
			G440	2,9		
			R405-5	0,1		
Niger					IRMA L484	
					IRMA L457	
					FK 37	
					STAM 59A	
Sénégal	IRMA 1243	43,7	STAM 42	30,6		
	STAM F	1,1	IscoPG	15,4		
Tchad	IRMA 96+97	199,4				
Togo			STAM 279A	192,0	STAM 129A	
			STAM 129A	9,7		
TOTAL		1 140,8		2 249,6		


10

 **Atelier 'Innovations'**  
**Quelles innovations au plan variétal ?**

Paysage variétal cotonnier 2015 (Af. SS)

Les cotonniers génétiquement modifiés (CGM) :

- Au Burkina Faso (Inera) : « Les variétés contrôlent très bien les larves des lépidoptères et les producteurs en sont contents. C'est par ce biais de **l'efficacité biologique des gènes Bollgard II** contre les ravageurs que le CGM est rentré au Burkina ; cependant d'autres contraintes sont à lever notamment le **problème de longueur** qui n'atteint pas celle des variétés conventionnelles et tous les acteurs sont à l'œuvre pour solutionner ce problème. »
- Au Cameroun : transformation en cours

 **Atelier 'Innovations'**  
**Quelles innovations au plan variétal ?**

3. Renouveler critères, méthodes, outils

**Critères « classiques »**

Agronomie	Production	Egrenage	Fibre	Fil	Graines
-----------	------------	----------	-------	-----	---------

12



**Atelier 'Innovations'**  
Quelles innovations au plan variétal ?


3. Renouveler critères, méthodes, outils

Critères « classiques »					
Agronomie	Production	Egrenage	Fibre	Fil	Graines
<ul style="list-style-type: none"> <li>Morphologie BV, BF, feuilles, bractées, fleurs, capsules (port, hauteur, poids, position, couleur, pilosité...)</li> <li>Phénologie (D1F, D1C)</li> <li>Maladies</li> <li>Repousses</li> <li>Stormproof</li> <li>...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>R1</li> <li>Rdt CG</li> <li>Rdt F</li> <li>Indice de récolte</li> <li>...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>% fibre brut</li> <li>% fibre net</li> <li>% graines</li> <li>% pertes</li> <li>Fibre/scie/h</li> <li>...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Longueur (UHML, ML, UI, SFI)</li> <li>Ténacité</li> <li>Elongation</li> <li>Réfectance</li> <li>Ind. de jaune</li> <li>Micronaire</li> <li>Maturité (PM, MR)</li> <li>Finesse (Hs, H)</li> <li>SCI</li> <li>Collage</li> <li>...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ténacité</li> <li>Allongement</li> <li>Points fins</li> <li>Points gros</li> <li>Neps (fibre, coque, collage, process, divers...)</li> <li>Uniformité</li> <li>Pilosité</li> <li>...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seed index</li> <li>% linter</li> <li>% huile</li> <li>% protéines</li> <li>% gossypol</li> <li>% amandes</li> <li>Diam. moyen</li> <li>...</li> </ul>

13

**Atelier 'Innovations'**  
Quelles innovations au plan variétal ?

3. Renouveler critères, méthodes, outils

Critères et outils			
Agro-physiologie	Fibre	Fil	Graines
			

14

**Atelier 'Innovations'**  
Quelles innovations au plan variétal ?

3. Renouveler critères, méthodes, outils


« Nouveaux » critères et outils					
Agro-physiologie	Production	Egrenage	Fibre	Fil	Graines
<ul style="list-style-type: none"> <li>Variables végétative (poids de branches, nb de feuilles, épaisseur feuilles, LAI...)</li> <li>Variables racinaires (densité, longueur, biomasse, nombre en rhizotron / rhizoscope)</li> <li>Physiologie (phyllochrone, ouverture stomatique, radiation / water use efficiency - RUE / WUE, <math>\Delta C^{13}</math>, potential root extraction ratio...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modélisation pour adaptation aux séries climatiques</li> <li>Idéotypes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>% Fibre scies/rouleau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Neps (trashcam)</li> <li>% cires</li> <li>Degré de polymérisation cellulose</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>SPIR (huile, protéines, gossypol)</li> </ul>

15

**Atelier 'Innovations'**  
Quelles innovations au plan variétal ?

COTTON IMPROVEMENT		Graines
<p>The Journal of Cotton Science 2:23-26 (1998) http://journal.cotton.org. © The Cotton Foundation 1998</p> <p>Evaluation of Near Infrared Reflectance for Oil Content of Cottonseed</p> <p>R.J. Kohel*</p> <p>ORIGINAL PAPER</p> <p>Estimation of Oil Content and Fatty Acid Composition in Cottonseed Kernel Powder Using Near Infrared Reflectance Spectroscopy</p> <p>Alfred Quampah · Zhuang Rong Huang · Jian Guo Wu · Hai Ying Liu · Jin Rong Li · Shui Jin Zhu · Chun Hai Shi</p> <p>Received: 13 January 2011 / Revised: 26 August 2011 / Accepted: 14 September 2011 © AOCS 2011</p> <p>Quang Du, Xue Yu, Quang Du, Fan Yi, 2010 Mar/30(7):635-6 [Determination of protein and gossypol content in cotton kernel powder with near infrared reflectance spectroscopy]. [Article in Chinese] Qin L, Zhen X, Chen J, Zhu S.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>SPIR (huile, protéines, gossypol)</li> </ul>

16




## Atelier 'Innovations'

### Quelles innovations au plan variétal ?

#### 4. Mutualiser les moyens

Vers une création variétale en réseau ?

17



## Atelier 'Innovations'


### Quelles innovations au plan variétal ?

#### 4. Mutualiser les moyens

Vers une création variétale en réseau ?

- **Atelier Performon** (Montpellier, 15-16/10/2014) ⇒ **canevas**  
= outil d'identification systémique d'actions pertinentes pour améliorer la performance de la production de coton au champ en Afrique (<http://ur-aida.cirad.fr/actualites/performon>)

18



## 1.2. Domaine de la gestion des ressources

### 1.2.1. Génétique

Extrait du canevas Performon

**1.2.1.1. Développer un programme d'appui régional à la création variétale**

1.2.1.1.1. Développer un programme régional d'exploitation de la variabilité génétique

1.2.1.1.2. Mettre en place un ou des centres régionaux de création variétale

**1.2.1.2. Développer un mécanisme régional de préservation et d'exploitation des ressources génétiques**

1.2.1.2.1. Assurer la préservation des souches des variétés créées dans les sous-régions

1.2.1.2.2. Évaluer la variabilité génétique du cotonnier disponible dans les sous-régions (y compris dans les zones non encadrées pour la production cotonnière)

1.2.1.2.3. Mettre en œuvre une approche d'appui à la protection intellectuelle des obtentions variétales des sous-régions

1.2.1.2.4. Définir et expliciter les règles d'échange et de partage de variétés de cotonnier (respect des droits de propriétés intellectuelle/IPR...)

1.2.1.2.5. Mettre en œuvre un réseau d'échange et de partage des variétés

**1.2.1.3. Développer un processus de création variétale tenant compte des objectifs des tritrateurs**


1.2.1.3.1. Évaluer et rendre accessible la variabilité génétique en faveur de teneurs plus élevées en huile et/ou en protéines

1.2.1.3.2. Intégrer l'augmentation de la teneur en huile et/ou protéines dans la création variétale

**1.2.1.4. Réhabiliter, adapter ou appuyer la production, la certification et la diffusion (multiplication, stockage, distribution) de semences améliorées**

1.2.1.4.1. Adapter et harmoniser les systèmes de production, de certification et de contrôle de semences

1.2.1.4.2. Favoriser la reconnaissance de la valeur des semences par les paysans (par l'information sur valeur germinative, l'emballage...)



## Atelier 'Innovations'


### Quelles innovations au plan variétal ?

#### 4. Mutualiser les moyens

Vers une création variétale en réseau ?

- Atelier Performon
- **Centre Régional de/et Création variétale (CRCV)**
  - Exploiter collectivement les **ressources génétiques** (banques de gènes Cirad & Coraf) pour générer du matériel adapté aux grandes contraintes communes aux divers pays
  - Articuler ses activités avec celles des **équipes nationales** pour finaliser l'adaptation du matériel végétal aux conditions locales


20

 **Atelier 'Innovations'**  
**Quelles innovations au plan variétal ?**

4. Mutualiser les moyens  
Vers une création variétale en réseau ?

- Atelier Performon
- Centre Régional de/et Création variétale (CRCV)
- Rôle majeur des **institutions régionales (ACA, Aproca, Coraf/WECARD)** dans le renforcement de la dynamique des réseaux

21

 **Atelier 'Innovations'**  
**Quelles innovations au plan variétal ?**

4. Mutualiser les moyens  
Vers une création variétale en réseau ?

- Atelier Performon
- Centre Régional de/et Création variétale (CRCV)
- Rôle majeur des **institutions régionales (ACA, Aproca, Coraf/WECARD)** dans le renforcement de la dynamique des réseaux
- Montage de projets régionaux (adaptation au CC, qualité des graines...)
- ...

22

 **Atelier 'Innovations'**  
**Quelles innovations au plan variétal ?**



Merci de votre attention

23




**Projet Itk-Aid**  
Innovations TeKniques et Africanisation des Indicateurs de Durabilité de la culture du coton

**Inventions et innovations pour la réduction des pesticides employés pour la protection du cotonnier: exploration par la voie bibliographique sud**

**Atelier 'Critères et Indicateurs'**

Dakar, Sénégal, 14-18 septembre 2015

Silvie, P.J.


### Sources interrogées

La Section d'information technique (ICAC) a mis en place, et participe activement à des activités au sein des réseaux régionaux suivants :

- [Réseau coopératif interrégional sur le coton en Méditerranée et au Moyen-Orient](#)
- [Association latino-américaine de recherche et de développement du coton – ALIDA](#)
- [Réseau asiatique de recherche et de développement du coton](#)
- [Forum sur le coton de l'Afrique australe et orientale](#)
- [La coopération en Afrique organisée par l'Association cotonnière africaine](#)

[www.icac.org](http://www.icac.org)

P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 <sup>3</sup>




### Atelier 'Critères et Indicateurs'

Inventions et innovations pour la protection du cotonnier

- Sources interrogées (Arthropodes)
- Inventions/continent (Asie-Afrique anglophone et lusophone)
- Innovations/continent (adoptées)
- Indicateurs de durabilité (*out of SEEP*)

P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 <sup>2</sup>



### Sources interrogées

- [Réseau asiatique de recherche et de développement du coton \(Asian Cotton Research & Development Network – ACRDN\)](#)  
6 réunions: 2014, 2011, 2008, 2005, 2002, 1999  
Azerbaïdjan, Bangladesh, Chine, Inde, Indonésie, Iran, Ouzbékistan, Pakistan, Philippines, Thaïlande, Turquie, Vietnam
- [Forum sur le coton de l'Afrique australe et orientale \(Southern & Eastern African Cotton Forum – SEACF\)](#)  
12 réunions: 2014, 2012, 2010, 2008, ....  
Afrique du Sud, Kenya, Mozambique (prochaine en 2016 au Zimbabwe)
- The ICAC Recorder: Nouvelles recherches cotonnières (mars, juin et septembre 2011, juin 2015).
- Publications dans revues, Guides pratiques, Chapitres d'ouvrages...

P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 <sup>4</sup>

### Inventions/continent

ASIA	Bangladesh	China	India	Pakistan
<b>Invention (Fundamental research) or new technology</b>				
RNAi (RNA interference) - gene silencing	YES (cotton)	YES (cotton)		YES (cotton)
Genotype resistance against sucking insects (Thysanoptera)				
Genotype resistance against sucking insects (whiteflies)				
Genotype resistance against sucking insects (aphids)				
Genotype resistance against sucking insects (mealybugs)				
Genotype resistance against sucking insects (Lepidoptera)		YES (Bt cotton)	YES (Bt cotton)	
Genotype resistance against diseases		YES (Verticillium, Fusarium)		
Inventory or use of parasitoids or predators (Coccinellidae)			YES (against mealybug)	YES (against Phenacoccus solenopsis)
Use of entomopathogenic fungus (Verticillium)			YES (against mealybug)	
<b>Invention (Greenhouse and field research) or new technology</b>				
Genotype resistance against sucking insects (Thysanoptera)				
Intercropping (with legumes)	YES		YES	
High Plant density (inter row 45 cm/75 cm)			YES	

P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015

5

### RNAi RNA Interférence

#### Novel and innovative IPM tools and/or technologies

Thematic workshop C-IPM, June 15<sup>th</sup> 2015 at the IBI Hotel at CDG airport in Paris.

"Advanced biotechnologies to breed resistant and/or tolerant plants"

Mark Tepfer, INRA, France

RNA interference (RNAi) is a biological process in which RNA molecules inhibit gene expression, typically by causing the destruction of specific mRNA molecules. In plants, nematodes, and insects, RNAi plays an important role in controlling invasive nucleic acids (viruses, transposons). In its simplest form, we can plants and bacteria resistance. Specific uses are authorised in US and Brazil. There are, however, still some unresolved issues with this method; it does not work for all organisms and the durability in field is unknown.

Does this technic have a future in Europe? The potential benefits of RNAi-mediated resistances are enormous, and they could lead to major reductions in pesticide use, but most are at the proof-of-concept stage and may not prove sufficiently effective in the field. They are based so far entirely on GMOs that synthesize novel RNAs, so going forward to unconfined use of these resistances may prove difficult. The cost of going through the regulatory process is high. In Europe, the GMO authorization process is going through drastic changes, for which the endpoint is difficult to predict today. In Europe, the critical issue is, and will be, public acceptance of the products stemming from this technic.

P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015

7

### RNAi RNA Interférence

#### 'Extinction de gène' (gene silencing)

Fine tuning RNAi for resistance against cotton leaf curl disease complex

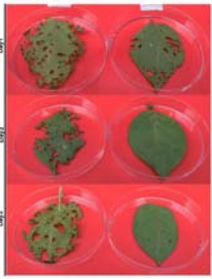

Dr. Shahid Mansoor, SE  
Agricultural Biotechnology Division,  
National Institute for Biotechnology and  
Bioinformatics (NIBB), Islamabad,  
Pakistan

SEACF, Pakistan, 2011

Max Planck Institut für chemische Ökologie

**Fighting the Colorado potato beetle with RNA interference**  
RNA interference protects potato plants against herbivore attack

Maria Revuelta  
RNA interference: Applications and advances in insect toxicology and insect pest management  
Young Ho Kim, Moustapha Soumalla Insa, Anastasia M.W. Cooper, Kun Yan Zhu  
Department of Entomology, Natural Resources Institute, University of Nottingham, UK



P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015

6

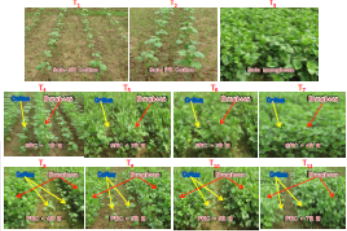
### Inventions/continent

#### Bangladesh

Source:

6<sup>th</sup> MEETING OF THE ARABIAN COTTON RESEARCH AND DEVELOPMENT NETWORK  
(Dhaka, Bangladesh)  
June 16-20, 2014

MD. FAKHRE ALAM (BNE TABIR, PhD)  
DEPUTY DIRECTOR  
COTTON DEVELOPMENT BOARD  
DHAKA REGION, DHAKA




Pic.1.1. Picture showing different spatial arrangements

P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015

8



**inventions/continent**




Bangladesh

@Fakhre Alam Tabib

P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 9

**inventions/continent**

Extraits de plantes – Huiles essentielles



African Dryland Alliance for Pesticidal Plant Technologies: A network for optimising and promoting the use of indigenous botanical knowledge for food security and poverty alleviation in Africa

What is ADAPPT?

The First International Conference on Pesticidal Plants

P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 11


**inventions/continent**

	AFRICA	Kenya	Mozambique	South Africa	Tanzania	Uganda	Zambia
<b>Invention (Fundamental &amp; applied research) or new technology</b>							
RNAi (RNA interference)							
Genotype resistance against sucking insects (Thysanoptera)		YES					
Genotype resistance against sucking insects (whiteflies)							
Genotype resistance against sucking insects (aphids)							
Genotype resistance against sucking insects (mealybugs)							
Genotype resistance against sucking insects (mites)		YES					
Genotype resistance against sucking insects (jassids)					YES	YES	
Entomopathogenic fungus ( <i>Verticillium</i> )							
Genotype resistance against diseases							
Entomopathogenic nematode		YES					
<b>Invention (Greenhouse &amp; field research) or new technology</b>							
Genotype resistance against sucking insects (Thysanoptera)							
Natural substances (Plant extracts)		YES			YES		YES
Intercropping (row and/or strip intercropping)		YES	Strip				

P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 10

**inventions/continent**

Extraits de plantes – Huiles essentielles



Optimising Pesticidal Plants: Technology Innovation, Outreach and Networks

What is OPTON about?

The First International Conference on Pesticidal Plants

P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 12

**Inventions/continent**  
Extraits de plantes – Huiles essentielles



**OPTIONS: Optimising Pesticidal Plants: Technology Innovation, Outreach and Networks**

Project Coordinator: Prof Phil Stevenson, Natural Resources Institute, University of Greenwich, Chatham Maritime, Kent, ME4 4TB, United Kingdom Email: P.C.Stevenson@gre.ac.uk  
More information from <http://projects.nri.org/options>

The use of pesticidal plants for food security through pest control technologies which meet local needs and resources will be promoted, facilitated and optimised. The project partners and community-based organisations in Kenya will be enabled to support OPTONs technology innovations through propagation, training and reviving policies to facilitate outreach. The project will optimise use and propagation of pesticidal plants, raise awareness about pesticidal plant use, create an environment for cross-training and skill transfer, and develop policies that enable commercialisation, marketing and promotion of safe and effective pesticidal plants.

**Challenge**  
Most African farmers depend upon their agricultural produce for their livelihoods, so food security along with better food production of sufficient food for their families are their most important considerations. Commercial insecticides are usually effective, but they have limited distribution in rural areas, are often adulterated (diluted)

**Rationale**  
Integration of pesticidal plants to existing growers is the most effective way to increase sustainability of plant material for pest control without polluting process or soil habitats.


**Partners**  
The OPTONs Project Partners:  
Natural Resources Institute, University of Greenwich, Chatham Maritime, Kent, ME4 4TB, United Kingdom  
University of Nairobi, Kenya  
University of Zimbabwe, Zimbabwe  
University of Botswana, Botswana  
University of Malawi, Malawi  
University of Zambia, Zambia  
University of Mozambique, Mozambique  
University of Tanzania, Tanzania  
University of Rwanda, Rwanda  
University of Uganda, Uganda  
University of Kenya, Kenya  
University of Nigeria, Nigeria  
University of Ghana, Ghana  
University of Senegal, Senegal  
University of Mali, Mali  
University of Burkina Faso, Burkina Faso  
University of Niger, Niger  
University of Chad, Chad  
University of Cameroon, Cameroon  
University of DRC, DRC  
University of Congo, Congo  
University of Gabon, Gabon  
University of Equatorial Guinea, Equatorial Guinea  
University of Guinea-Bissau, Guinea-Bissau  
University of Sierra Leone, Sierra Leone  
University of Liberia, Liberia  
University of Ivory Coast, Ivory Coast  
University of Benin, Benin  
University of Nigeria, Nigeria  
University of Ghana, Ghana  
University of Senegal, Senegal  
University of Mali, Mali  
University of Burkina Faso, Burkina Faso  
University of Niger, Niger  
University of Chad, Chad  
University of Cameroon, Cameroon  
University of DRC, DRC  
University of Congo, Congo  
University of Gabon, Gabon  
University of Equatorial Guinea, Equatorial Guinea  
University of Guinea-Bissau, Guinea-Bissau  
University of Sierra Leone, Sierra Leone  
University of Liberia, Liberia  
University of Ivory Coast, Ivory Coast  
University of Benin, Benin

P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 <sup>13</sup>

**Inventions/continent**

Ensaio on farm

Mozambique



@António Chamuene

P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 <sup>15</sup>

**Inventions/continent**

Source:



XII Meeting of Southern and Eastern Africa Cotton Forum (SEACF)  
Maputo, Mozambique, 17 – 18 June 2014

**IMPACT OF INTERCROPPING ON THE POPULATION DENSITY OF *HELIOverPA ARMIGERA* HUBNER (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) AND PRODUCTIVITY OF COTTON (*GOSSYPOLIUM HIRSUUTUM* L.)**

António Chamuene  
Carolina C. Nkomo  
Mónica Pires  
Liliana A. Santos  
Anaíla I. Silveira  
Chamuene@gmail.com

Mozambique

P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 <sup>14</sup>

**Premières conclusions (inventions)**

**Itinéraires techniques très peu renseignés**

Peu d'informations sur les pesticides (herbicides, insecticides, fongicides) employés

➔ **Réduction d'usage des insecticides généralement non précisée**

En revanche,  
Informations données sur  
les nombres d'insectes  
les rendements  
d'autres variables (*Land Equivalent Ratio...*)

LER défini comme la surface relative nécessaire en cultures pures pour avoir la même production que l'association... Un LER supérieur à 1 indique que l'association est plus performante que les cultures pures, et inversement – par exemple, un LER de 1,15 signifie que, pour obtenir la même quantité en cultures pures, il faudrait 15% de surface en plus.

P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 <sup>16</sup>

Innovations/continent	ASIA	Bangladesh	China	India	Pakistan
<b>Innovation (adopted at least by some farmers)</b>					
<b>Varieties</b>					
Bt cotton (many genes)			YES (since 1997-2000 Xinjiang)	YES (since 2002)	YES (since 2010)
Impact on non-targeted organisms (NTO); ( <i>Helopeltis bradyi</i> & <i>Gallmidge Dasineura gossypii</i> in India)				YES	
monitoring of toxin resistance			YES	YES	
<b>Pesticide substitution</b>					
Botanical extracts extemporaneous (organic cotton)				YES (FIBL)	
Botanical extracts formulated (e.g. Neem oil in organic cotton)				YES (FIBL) ( <i>Phenacoccus solenopsis</i> )	
Biopesticides with <i>Bacillus thuringiensis</i> (e.g. Dipel)					
Insect viruses (e.g. HaNPV against <i>Helicoverpa armigera</i> )				YES	
<b>Cultural practices</b>					
High densities (ultra narrow row cropping)					
Agroforestry system		YES ( <i>Phyllanthus emblica</i> )			
Intercropping (row and strip intercropping)		Strip	YES	YES	
Relaycropping (intercropping)		YES	YES (wheat)		
Topping, Pruning			YES		
Trap crop, border crop (physical barrier)				YES	

P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015

17

## Innovations/continent

### Coton Bt

Résurgence de ravageurs (Non Targeted Organisms)

**Chenilles**

***Spodoptera litura* (Chine, Asie)**

Réduction de l'emploi de certains insecticides

Surveillance de la sensibilité à la(aux) toxines de Bt

P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015

19

## Innovations/continent

### Coton Bt

Résurgence de ravageurs (Non Targeted Organisms)

**Punaises**

**Chine: Miridae (*Apolygus lucorum*, *Adelphocoris fasciaticollis*, *A. lineolatus*)**

Thrips, cochenilles, *Liriomyza*, *Dasineura gossypii*

P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015

18

## Innovations/continent

### Agroforesterie

Source:

**Phyllanthus emblica**


**Bangladesh**

P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015

20



**• Innovations/continent**



Cultures associées (en bandes)

Chine, Province du Liaoning

Strip - Intercropping

P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 <sup>21</sup>

**Innovations/continent**

AFRICA	Burkina Faso	Kenya	Mali	Mozambique	South Africa	Tanzania	Uganda	Zambia
<b>Innovation (adopted at least by some farmers)</b>								
<b>Varieties</b>								
Bt cotton (many genes)	YES (since 2008)				YES (since 1998)			
<b>Pesticide substitution</b>								
Botanical extracts extemporaneous (organic cotton)	YES (Helvetas)		YES (Helvetas)					YES
Botanical extracts formulated (e.g. Neem oil in organic cotton)								
Biopesticides with <i>Bacillus thuringiensis</i> (e.g. Dipel)								
Insect viruses (e.g. HaNPV against <i>Helicoverpa armigera</i> )								
Organic cotton	YES		YES		YES			
<b>Cultural practices</b>								
High densities (ultra narrow row-cropping)								
Agroforestry system								
Intercropping (row and strip intercropping)		YES				YES	YES	YES
Trap crop, border crop (physical barrier)				YES (Sorghum, Cajanus, cotton, Crotalaria)				YES

P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 <sup>23</sup>

**• Innovations/continent**



Chine

Province du Xinjiang (Nord-Ouest)

Relay - Intercropping

P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 <sup>22</sup>

**Innovations/continent**

COUNTRIES	Brazil	USA	Australia
<b>Innovation (adopted at least by some farmers)</b>			
<b>Varieties</b>			
Bt cotton (many genes)	YES(since 2006)	YES(since 1996)	YES(since 1996)
HT cotton		YES	YES
HT + Bt cotton		YES	YES
<b>Insecticide (or Bt) Resistance management strategies</b>			
Refuge areas		YES	YES
<b>Pesticide substitution</b>			
Botanical extracts extemporaneous (organic cotton)			
Botanical extracts formulated (e.g. Neem oil in organic cotton)			
Biopesticides with <i>Bacillus thuringiensis</i> (e.g. Dipel)			
Insect viruses (e.g. HaNPV against <i>Helicoverpa armigera</i> )			YES

P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 <sup>24</sup>

**• Innovations/continent**

COUNTRIES	Brazil	USA	Australia
<b>Cultural practices</b>			
High densities (ultra narrow row cropping)	YES		
Agroforestry system			
Intercropping (row and strip intercropping)		YES (alfalfa)	YES (alfalfa)
Relaycropping (intercropping)			
Topping, Pruning			
Trap crop, border crop (physical barrier)			
<b>Insect Behaviour</b>			
Attract (pheromone) and kill (insecticide)			YES (chiffres de vente ?)
<b>Biological control</b>			
Classical biological control (invasive pest)			
Mass rearing and release of natural enemies			
Conservative biological control			
Use of thresholds			
Use of ratios pests/natural enemies			
<b>Habitat management</b>			
Destruction of host-plant (out of crop)			

*P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015* 25

**Pesticide use in cotton in Australia, Brazil, India, Turkey and USA**

M. de Blécourt  
J. Lahr  
P.J. van den Brink  
2010

An Interpretative Summary of the Study on:  
Pesticide use in cotton in Australia, Brazil, India, Turkey and the USA  
By  
The Expert Panel on Social, Environmental and Economic Performance of Cotton Production (SEEP)

**3. BIOTECH COTTON: SUMMARY OF FINDINGS**

...  
It is plausible that the introduction of biotech cotton crops contributed to these changes. However, a clear attribution is not possible as other causal factors were not taken into account in the Study (e.g., Best Management Practices (BMP) programmes, changes in registration policies, weather conditions, pest occurrence), nor was there information available on insecticide use on biotech cotton in comparison to conventional cotton for countries other than Australia.

*P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015* 27

**Secondes conclusions (innovations)**

**Itinéraires techniques très peu renseignés**

Peu d'informations sur les pesticides (herbicides, insecticides, fongicides) employés

➔ **Réduction d'usage des insecticides précisée surtout dans le cas des cotons Bt**

Mais est-il réellement possible de mesurer la réduction d'usage des pesticides pour la protection du cotonnier ?

➔ **Nécessité d'indicateurs**

*P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015* 26

**Local knowledge/communication**

Local knowledge and practices	CHINA	INDIA
Use of botanical extracts		YES (Calotropis immergée)
Agroforestry (Oil palm tree e.g.)		
Use of information tools and new alert technologies (TICs)		
Pest Alert Message ("avertissement agricole")	YES	
Prevision model/climatic model		

**COTTON Innovate**

*P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015* 28

**Atelier 'Critères et Indicateurs'**

Indicateurs de durabilité signalés

Source:

XII SEACF, Maputo 17 e 18 de Junho de 2014

**SUSTENTABILIDADE DO NEGÓCIO DO ALGODÃO: NECESSIDADE CONSTANTE, CONCEITO EM MUDANÇA E APRENDIZAGEM PERMANENTE**

**NORBERTO MAHALAMBE – IAM MOZAMBIQUE**

SEACF, Réunion 2014

**Aspectos de Sustentabilidade**

Ambientais	Gestão de pragas e pesticidas
	Gestão de água
	Gestão do Solo
	Biodiversidade e uso de terra
Económicas	Mudanças climáticas
	Viabilidade económica
	Redução da pobreza
	Segurança alimentar
Socials	Gestão de risco económico
	Direito a trabalho
	Saúde e Segurança ocupacional

**Medição de Indicadores de Sustentabilidade**

Indicador	Medição
1. Gestão de pragas e pesticidas	1.1. Número de aplicações de pesticidas por campanha
	1.2. Porcentagem de área de algodão em IFT
	1.3. % de produtores tratados no uso adequado de pulverizadores
2. Gestão de água	2.1. % de área de algodão sob práticas de conservação de água
	2.2. Volume de água consumida em irrigação a superfície
3. Gestão do solo	3.1. Características do solo: conteúdo de matéria orgânica (NOC, etc)
	3.2. Tipo de fertilizante usado (kg/ha)
	3.3. % de área de algodão sob controle de erosão a partir de técnicas de mínimo tillage
4. Uso de insumos e biodiversidade	4.1. Índice de diversidade de plantas
	4.2. Área total e % de superfície natural convertida para produção de algodão (ha)
5. Mudanças climáticas	5.1. Volume de gases de efeito estufa

P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 29

**Atelier 'Critères et Indicateurs'**

L'IFT = un indicateur très utilisé en France (INRA)

**... On en parle encore ...**

$$IFT_{parcelle} = \sum \left[ \frac{DA_{i,j}}{DA_{i,j}} \times PP_i \right]$$

— contrairement à l'indicateur « nombre de traitements » (ou « nombre de passages »), l'IFT intègre la consommation réelle de substance active en tenant compte du fait que ces traitements sont souvent réalisés à dose réduite.

À propos de  
**Reflexions sur les critères de choix d'indicateurs de pression phytosanitaire**  
par Yves Guy, *Le Courrier* n°54, septembre 2007

**L'indicateur de fréquence de traitements (IFT) :**  
un indicateur pour une utilisation durable des pesticides  
par Nicolas Bruner, Laurence Guichard, Bertrand Omon, Nathanaël Pingaud, Emile Pleyber, Andréas Seiler

P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 31

**Atelier 'Critères et Indicateurs'**

Indicateurs de durabilité signalés

**Sustainable agriculture for small-scale farmers in Mozambique**

A scoping report

Laura Silici, Calisto Bias and Eunice Cavane

**Country Report**  
March 2015

**iiED**  
International Institute for Environment and Development  
80-80 Gray's Inn Road, London WC1X 8PH, UK

Pas trouvée !

IAM has developed a matrix of social and environmental indicators for outgrowing schemes that the companies negotiate with the government.

P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 30

**Atelier 'Critères et Indicateurs'**

Indicateur de Fréquence de Traitements

**PESTICIDES**  
Indicateur de Fréquence de Traitements

**Risques et usages des pesticides - Comment gérer avec intelligence ?**

Bilan des connaissances sur les indicateurs permettant d'évaluer les risques liés à l'utilisation des pesticides Novembre 2007

Au niveau national, l'Indice de Fréquence de Traitement (IFT) (lien vers le site du MAP <http://agriculture.gouv.fr/sections/thematiques/environnement/prevention-des-pollutions/produits-phytosanitaires/>) est un outil de suivi de l'évolution de l'utilisation des pesticides. C'est un indicateur simple correspondant au nombre de « doses homologuées [3] » appliquées sur une parcelle pendant une campagne culturale. Cependant, il reflète l'intensité d'utilisation des pesticides exercée sur la parcelle, mais ne décrit pas de façon exhaustive le risque potentiel pour l'environnement.

P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 32

**Atelier 'Critères et Indicateurs'**

**Biodiversité... Who really cares about birds ?**

P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 33

**DISCUSSION**

P. Silvie – Inventions et innovations- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 34





1

## Apport de la télédétection à l'écologie du paysage au service de la régulation naturelle

Ibrahima Thiaw, Mouhamadou Diakhate, Régis Goebel, Philippe Menozzi, Thierry Brevault, Valérie Soti.

Atelier ITK – 14 au 18 novembre 2015, Dakar, Sénégal.

## Régulation écologique : de la parcelle au paysage

**Paysage**



**Parcelle**

2

**L'écologie du paysage** étudie les interactions entre l'organisation de l'espace et les processus écologiques. Elle combine ainsi l'approche spatiale et l'approche fonctionnelle (Selman, 1993).

Prise en compte de l'espace et du temps

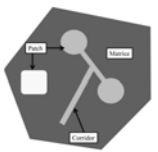


Atelier ITK – 14 au 18 novembre 2015, Dakar, Sénégal. I Thiaw : UGB, CSE, Cirad

## Ecologie du paysage

3

Effet de la fragmentation du paysage sur les populations d'insectes



Les éléments de base d'une structure paysagère : le patch, le corridor et la matrice (d'après Formand, 1995, Burel et Baudry, 2003).

**Unités fonctionnelles**

→ Patch = habitat favorable/défavorable

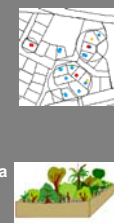
→ Corridor = capacité à faciliter les flux

Atelier ITK – 14 au 18 novembre 2015, Dakar, Sénégal. I Thiaw : UGB, CSE, Cirad

## Interactions « Ravageurs/Auxiliaires et environnement »

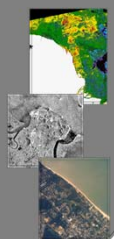
**Biologie des insectes**

- Type et nombre d'insectes (larves-adultes)
- Dispersion active
- Recherche de liens entre des facteurs humains /environ. et la fréquence des attaques



**Données d'observation de la terre**

- Fournit des informations environnementales: occupation du sol, indices, températures...
- A différentes échelles spatiales et temporelles



Interactions spatiale et temporelle

Atelier ITK – 14 au 18 novembre 2015, Dakar, Sénégal. 4 I Thiaw : UGB, CSE, Cirad

## Acquisition de données environnementales

5

❖ A partir de données déjà existantes => cartes papiers ou numériques

❖ Par numérisation du paysage



Fond  
cartographique



GPS

❖ **Télédétection = Mesure à distance (sans contact)**



**Aéroportée**

➤ résolution spatiale (->10-20cm)



PROXY  
(paramètre)



**Spatiale (Satellites)**

- Orbites basses (200 à 400 km)
- Orbites de 500 à 1500 km, polaires ou quasi-polaires (SPOT, LANDSAT, ERS, RADARSAT, NOAA)
- Orbite géostationnaire (36 000 km) (MÉTÉOSAT, GOES)



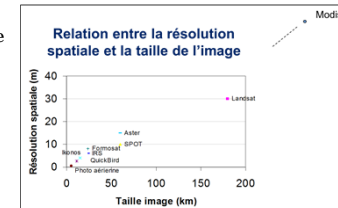
Atelier ITK – 14 au 18 novembre 2015, Dakar, Sénégal.

I Thiaw : UGB, CSE, Cirad

## Acquisition de données satellitaires

6

- ➔ La taille de la zone d'étude
- ➔ La résolution spatiale
- ➔ La résolution temporelle
- ➔ La résolution spectrale



### Les facteurs limitant

- La taille de l'objet d'étude (plante, parcelle, exploitation, habitat naturel...)
- L'hétérogénéité spatiale de l'environnement
- L'échelle fonctionnelle des organismes vivants

Atelier ITK – 14 au 18 novembre 2015, Dakar, Sénégal.

I Thiaw : UGB, CSE, Cirad

## Acquisition de données satellitaires

7

### La taille de la zone d'étude

=> Capteurs « grand champ » à faible résolution spatiale (100 à 1000m/pixels)

=> Capteurs : VGT, ENVISAT, MODIS...

Source : C. Lelong, Cirad

### Echelle globale



Atelier ITK – 14 au 18 novembre 2015, Dakar, Sénégal.

I Thiaw : UGB, CSE, Cirad

## Acquisition de données satellitaires

8

### La taille de la zone d'étude

=> Capteurs à haute résolution spatiale (10 à 30m/pixels)

=> Capteurs : SPOT 4-5, Landsat, IRS...

Source : C. Lelong, Cirad

### Echelle régionale



Atelier ITK – 14 au 18 novembre 2015, Dakar, Sénégal.

I Thiaw : UGB, CSE, Cirad

## Acquisition de données satellitaires

9

### La taille de la zone d'étude

#### Echelle intra-parcellaire

=> Capteurs à très haute résolution spatiale (0,5 à 4m/pixels)

=> Capteurs : Quickbird, Worlview, GeoEye, Pléiades...

Source : C. Lelong, Cirad




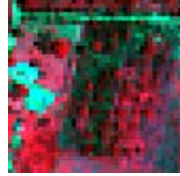
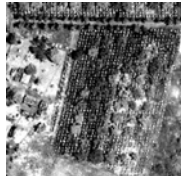
Mukono (Ouganda)

Atelier ITK – 14 au 18 novembre 2015, Dakar, Sénégal. I Thiaw : UGB, CSE, Cirad

## Acquisition de données satellitaires

10

### La résolution spatiale

SPOT XS (20m)	IKONOS MS (4m)	IKONOS P (1m)
		
1 pixel ↔ >10 cafés	1 pixel ↔ 1-3 cafés	1 café ↔ 2-5 pixels

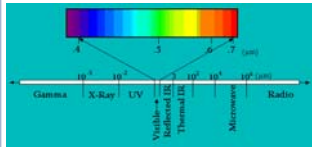
Source : C. Lelong, Cirad

Atelier ITK – 14 au 18 novembre 2015, Dakar, Sénégal. I Thiaw : UGB, CSE, Cirad

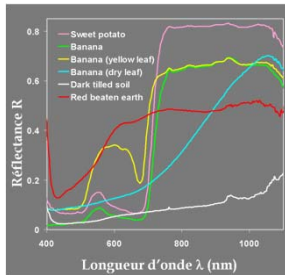
## Acquisition de données satellitaires

11

### La résolution spectrale



Spot (4 bandes) B, V, R, PIR  
Quickbird : V, R, PIR, MIR  
Landsat (7 bandes) : B, V, R, PIR, MIR, Th,...  
Geocytes



Signatures spectrales

Source : C. Lelong, Cirad


Atelier ITK – 14 au 18 novembre 2015, Dakar, Sénégal. I Thiaw : UGB, CSE, Cirad

## Acquisition de données satellitaires

12

### Le coût de la donnée

Coût = f (Archive/Programmation, Résolution, Taille de l'image, niveau de traitement...)



Coût d'une image satellite (tasking)  
(the size of the circle is proportional to the minimum order in €)

Atelier ITK – 14 au 18 novembre 2015, Dakar, Sénégal. I Thiaw : UGB, CSE, Cirad

## Pour quelles applications ?

13

- Extraction d'informations environnementales à partir d'images satellites

### 1. Variables biophysiques

### 2. Variables qualitatives

Atelier ITK – 14 au 18 novembre 2015, Dakar, Sénégal.

I Thiaw : UGB, CSE, Cirad

## Variables biophysiques

14

Variables Biophysiques	Visible Proche Infrarouge	Proche Moyen Infrarouge	Infra-rouge thermique	Micro-ondes actives (radar)	Micro-ondes passives
<b>Structure du couvert</b>					
LAI	+++	+++	+	++	+
Taux de couverture	++++	++++	++	++	+
Port foliaire	+++	+++	+	+	+
Taille des feuilles	+	+	+	+	+
Hauteur du couvert	-	-	-	++	-
<b>Propriétés des feuilles</b>					
Contenu en chlorophylle	+++	-	-	-	-
Contenu en eau	-	+++	-	+++	+++
Température	-	-	++++	-	++
<b>Sol</b>					
Humidité (surface)	-	+	+	++	+++
Rugosité	+	+	-	++	+
Résidus de récolte	+++	++	-	-	-
Matière organique	++	++	-	-	-

Tableau 1 : Variables biophysiques estimables par télédétection. Le niveau de précision et robustesse de l'estimation est indiqué par le nombre de + ("++++" précis et robuste ; "-" non estimable par télédétection).

Atelier ITK – 14 au 18 novembre 2015, Dakar, Sénégal.

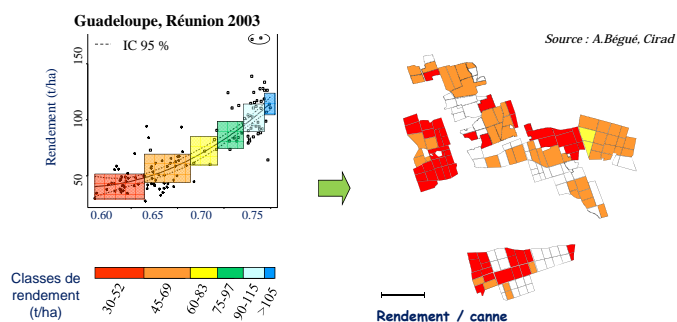
I Thiaw : UGB, CSE, Cirad

## NDVI et rendement des cultures

15

-> NDVI (Indice de VGT normalisé)

-> Application de la parcelle à l'échelle régionale

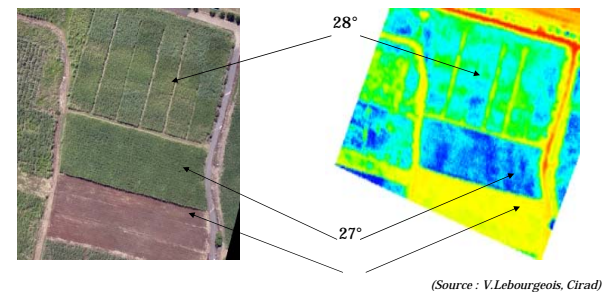


Atelier ITK – 14 au 18 novembre 2015, Dakar, Sénégal.

I Thiaw : UGB, CSE, Cirad

## Diagnostic de stress hydrique

16



Atelier ITK – 14 au 18 novembre 2015, Dakar, Sénégal.

I Thiaw : UGB, CSE, Cirad



## Pour quelles applications ?

17

- Extraction d'informations environnementales à partir d'images satellites

1. Variables biophysiques

2. Variables qualitatives

Atelier ITK – 14 au 18 novembre 2015, Dakar, Sénégal.

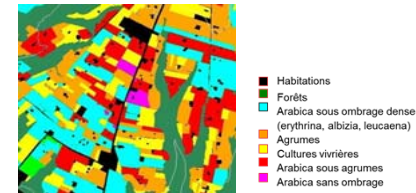
I Thiaw : UGB, CSE, Cirad

## Carte d'occupation du sol

18

### Système de culture

-&gt; Systèmes Agroforestiers à Bali (Indonésie), C.Lelong, Cirad.

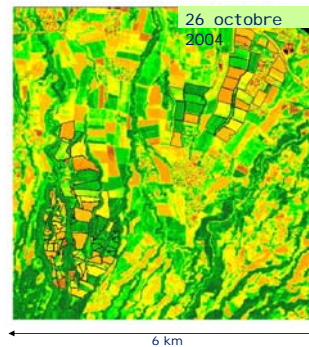
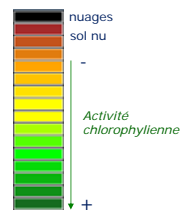


Atelier ITK – 14 au 18 novembre 2015, Dakar, Sénégal.

I Thiaw : UGB, CSE, Cirad

## Détection des changements

19

Paysage agricole  
Ile de La Réunion

Source : Bégue, Cirad (2009)

Atelier ITK – 14 au 18 novembre 2015, Dakar, Sénégal.

I Thiaw : UGB, CSE, Cirad

## Quelques exemples : Télédétection - Ecologie du paysage – Régulation écologique

20

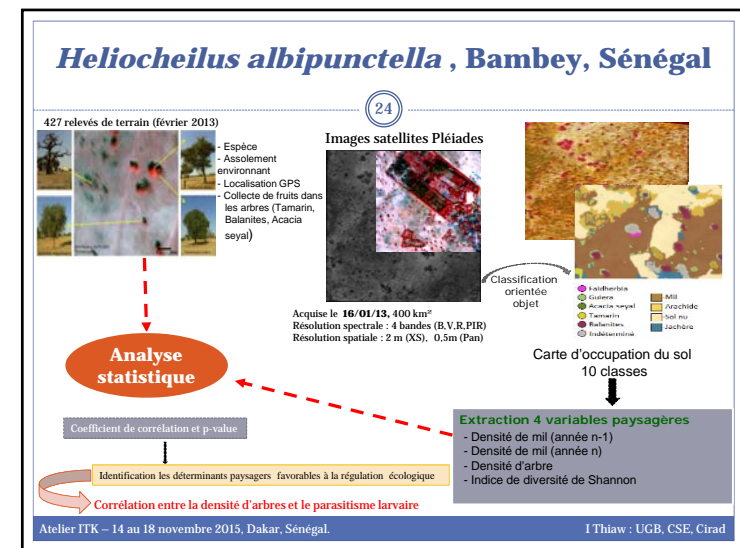
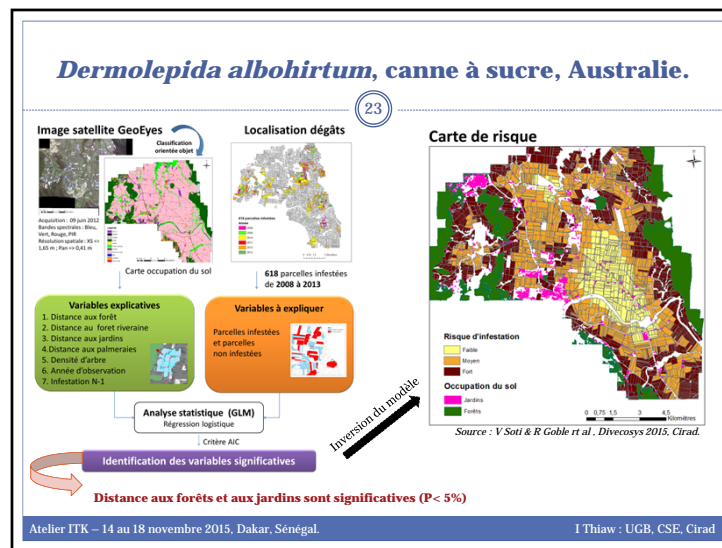
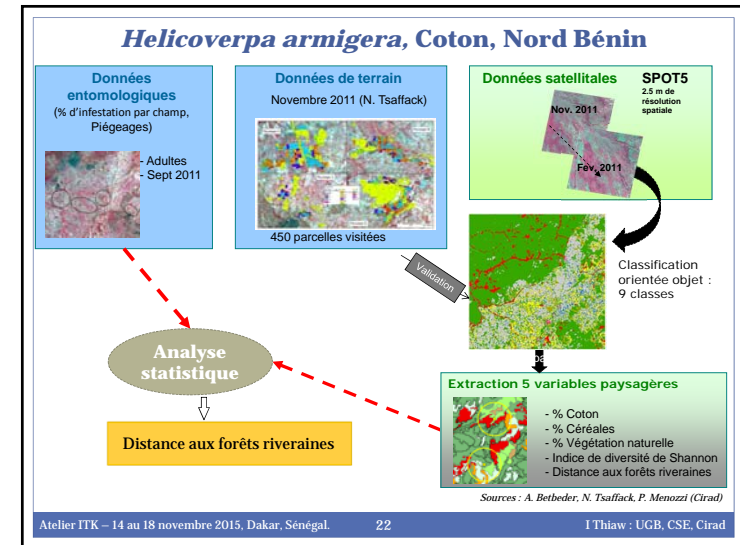
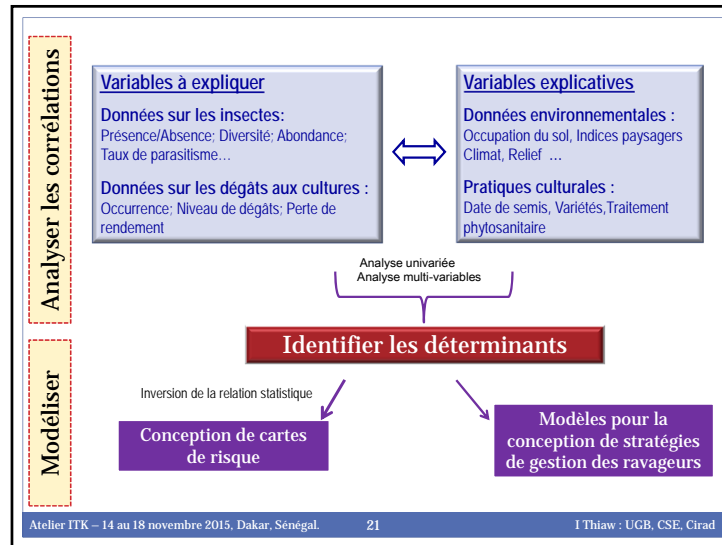
1. Coton au Bénin

2. Canne à sucre en Australie

3. Mil au Sénégal

Atelier ITK – 14 au 18 novembre 2015, Dakar, Sénégal.

I Thiaw : UGB, CSE, Cirad



## Merci de votre attention



**Ibrahima Thiaw** (1<sup>ère</sup> année de thèse)

Université Gaston Berger, Saint-Louis, Sénégal.

Laboratoire d'accueil : Centre de Suivi Ecologique (CSE) de Dakar.

Co-directions : M. Diakhate (UGB) et V. Soti (Cirad/CSE)

thiawmy@gmail.com

pg1



Projet Itk-Aid  
Innovations TeKniques et Africanisation des Indicateurs de Durabilité de la culture du coton  
Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Côte d'Ivoire, Guinée Conakry, Mali, Niger, Togo, Sénégal

**Atelier 'Innovations'**

**le retour d'une vieille pratique : l'écimage des cotonniers**

RENOU, A., TÉRÉTA, I., TOGOLA, M., BRÉVAULT, T., GOEBEL, F.-R.  
Dakar, Sénégal, 14 au 18 septembre 2015



**Atelier 'Innovations'**  
**le retour d'une vieille pratique : ....**

- Description de la pratique
- Des avantages agronomiques irréguliers pour une pratique exigeante en temps
- Des propriétés phytosanitaires méritant d'être utilisées
- Des mécanismes en cours d'identification
- Etat actuel en recherche-développement et perspectives

2

**Atelier 'Innovations'**  
**le retour d'une vieille pratique : ....**

**l'écimage manuel d'un cotonnier**



à l'apparition de la 15<sup>ème</sup> branche fructifère  
ou  
10 jours après l'apparition de la première fleur

	date d'apparition des branches fructifères														
	branches fructifères														
en JAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1 <sup>ère</sup> fleur	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60	63	66	69	72
											F				

3

**Atelier 'Innovations'**  
**le retour d'une vieille pratique : ....**

pratique très ancienne en Afrique (1861)

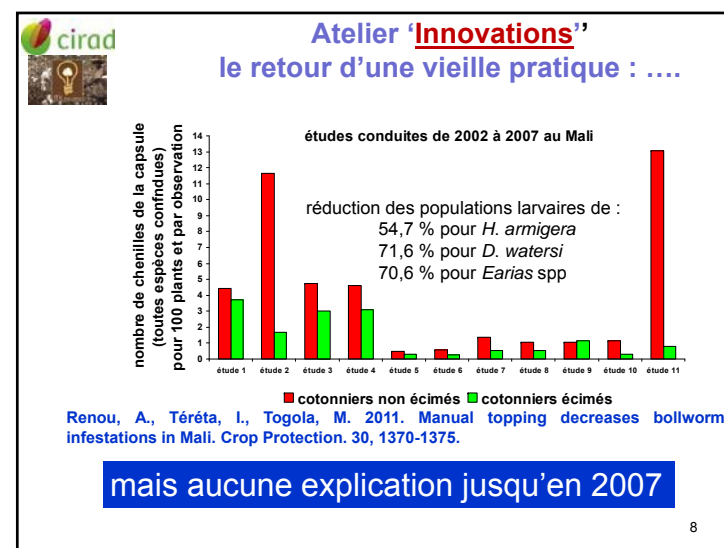
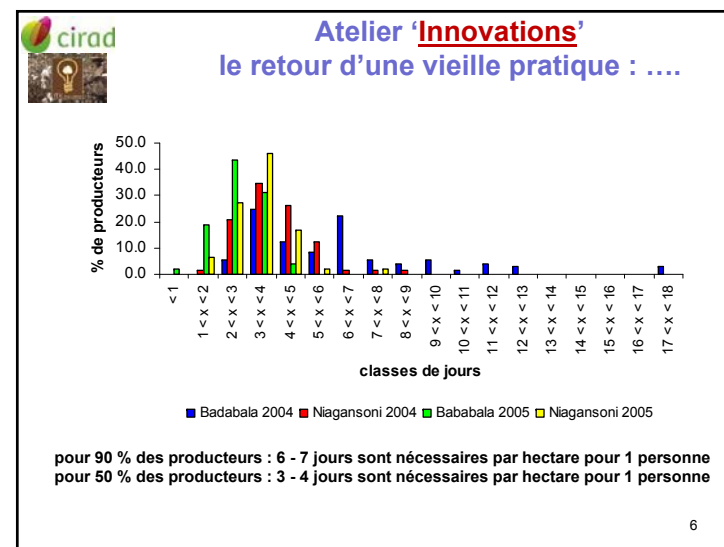
préconisée pour des raisons agronomiques

- limitation des risques de verse
- réduction de l'exubérance végétative
- amélioration de la précocité de production
- amélioration de la rétention des organes fructifères
- augmentation de la production

prenante en temps si réalisée manuellement

**alors pourquoi s'intéresser à l'écimage ?**

4



**Atelier 'Innovations'**  
le retour d'une vieille pratique : ....

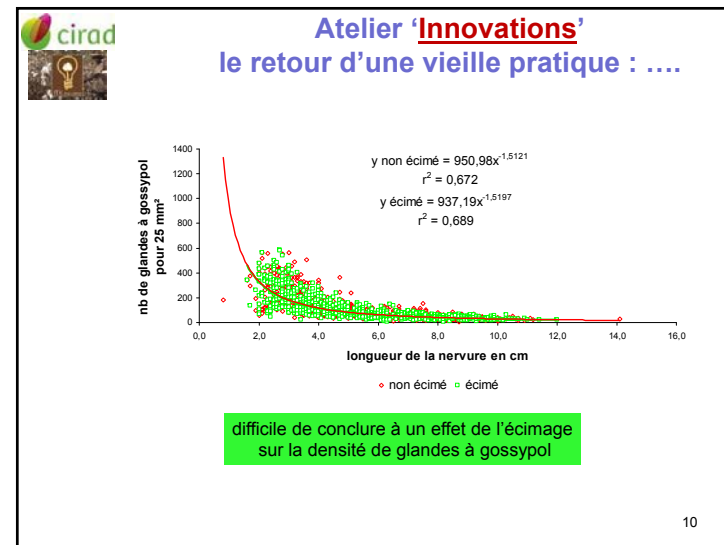
Téréta, I. 2015. Contribution aux études pour l'évolution de la protection phytosanitaire en culture cotonnière au Mali: effets de l'écimage sur les infestations en chenilles de la capsule. Thèse de doctorat à l'Université des Sciences, des techniques et des Technologies de Bamako. 169 pp

réduction des populations larvaires de chenilles de la capsule

mortalité accrue des œufs et/ou des jeunes larves

antibiose glandes à gossypol

9



**Atelier 'Innovations'**  
le retour d'une vieille pratique : ....

Téréta, I. 2015. Contribution aux études pour l'évolution de la protection phytosanitaire en culture cotonnière au Mali: effets de l'écimage sur les infestations en chenilles de la capsule. Thèse de doctorat à l'Université des Sciences, des techniques et des Technologies de Bamako. 169 pp

réduction des populations larvaires de chenilles de la capsule

mortalité accrue des œufs et/ou des jeunes larves

augmentation de la faune auxiliaire

antibiose glandes à gossypol

11

**Atelier 'Innovations'**  
le retour d'une vieille pratique : ....

	moyenne par date d'observation nombre / 100 plants		écimage F : p	transformation	écart-type	interaction F : p
	non écimé	écimé				
coccinelles	67,56	59,29	4,06 ; 0,049		0,14 ; 0,933	14,22
symples	34,96	36,77	0,40 ; 0,538	$\sqrt{(x+1)}$	0,25 ; 0,864	0,81 <sup>a</sup>
chrysopes	29,77	30,49	0,13 ; 0,721	$\sqrt{(x+1)}$	2,52 ; 0,073	0,62 <sup>a</sup>

prédateurs	moyenne par date d'observation nombre pour 100 plants		F écimage*	p écimage*	transformation	écart-type
	non écimé	écimé				
araignée	5,36	12,50	1,44	0,276		8,42
forficule	6,25	0,89	3,60	0,105		3,99
libellule	0,89	0,00	2,00	0,206		0,89
mante	0,00	0,00	0,00	1,000		0,89
carabe	0,89	3,57	1,69	0,241		2,92
chrysope	10,71	5,36	0,61	0,468		9,67
coccinelle	0,00	0,00	0,00	1,000		6,76
hémérobie	0,00	1,79	1,50	0,266		2,06
hétéroptère	7,14	4,46	0,84	0,397		4,12
fourmi	9,82	8,04	0,15	0,708		6,44
symphe	4,54	7,98	0,81	0,407	$\sqrt{(x+1)}$	1,01 <sup>a</sup>

pratiquement pas d'effet de l'écimage sur les populations d'auxiliaires prédateurs

12

**Atelier 'Innovations'**  
le retour d'une vieille pratique : ....

Téréta, I. 2015. Contribution aux études pour l'évolution de la protection phytosanitaire en culture cotonnière au Mali: effets de l'écimage sur les infestations en chenilles de la capsule. Thèse de doctorat à l'Université des Sciences, des techniques et des Technologies de Bamako. 169 pp

réduction des populations larvaires de chenilles de la capsule

réduction des pontes

mortalité accrue des œufs et/ou des jeunes larves

augmentation de la faune auxiliaire

antibioses glandes bossypol

13

**Atelier 'Innovations'**  
le retour d'une vieille pratique : ....

pontes des chenilles de la capsule (toutes espèces confondues) au cours de la période qui suit l'écimage

étude	date d'écimage	nombre pour 100 plants F écimage p écimage transformation écart-type		non écimé	écimé	non écimé	écimé
		par observation	par observation				
étude 4		163,68	2,94	34,60	0,000	$\ln(x+1)$	1,10 <sup>a</sup>
étude 5		187,10	0,00	141,44	0,000	$\ln(x+1)$	0,76 <sup>a</sup>
étude 7		12,00	0,00	12,66	0,005		5,84
étude 10		124,54	0,00	115,62	0,000		16,38
étude 11 écimage 50 JAL		135,28	0,00	128,64	0,001		16,87
étude 11 écimage 64 JAL		173,93	0,00	128,64	0,001		21,69
étude 11 écimage 78 JAL		230,28	0,00	832,33	0,000	$\sqrt{(x+1)}$	0,70 <sup>a</sup>
étude 11 écimage 92 JAL		231,67	0,00	512,95	0,000		14,47

réduction des pontes de 99,7 %

réduction des pontes plus forte que celle des chenilles

14

**Atelier 'Innovations'**  
le retour d'une vieille pratique : ....

Téréta, I. 2015. Contribution aux études pour l'évolution de la protection phytosanitaire en culture cotonnière au Mali: effets de l'écimage sur les infestations en chenilles de la capsule. Thèse de doctorat à l'Université des Sciences, des techniques et des Technologies de Bamako. 169 pp

réduction des populations larvaires de chenilles de la capsule

réduction des pontes

mortalité accrue des œufs et/ou des jeunes larves

réduction de la fécondité des adultes (alimentation réduite)

augmentation de la faune auxiliaire

antibioses glandes bossypol

15

**Atelier 'Innovations'**  
le retour d'une vieille pratique : ....

trois études

période	nombre cumulé de fleurs épanouies pour 10 plants		F écimage	P écimage	écart-type
	non écimé	écimé			
avant l'écimage	235	240	0,76	0,394	19
1 <sup>ère</sup> semaine après l'écimage	74	73	0,25	0,626	7
2 <sup>ème</sup> semaine après l'écimage	69	69	0,05	0,814	6
3 <sup>ème</sup> semaine après l'écimage	69	67	0,53	0,476	8
4 <sup>ème</sup> semaine après l'écimage	68	68	0,04	0,845	5
5 <sup>ème</sup> semaine après l'écimage	62	60	0,58	0,458	11
6 <sup>ème</sup> semaine après l'écimage	22	20	0,96	0,335	8
7 <sup>ème</sup> semaine après l'écimage	7	6	0,88	0,358	3
après l'écimage	371	363	1,10	0,301	27
avant l'écimage	86	85	0,01	0,916	8
1 <sup>ère</sup> semaine après l'écimage	49	46	0,49	0,506	8
2 <sup>ème</sup> semaine après l'écimage	33	35	0,19	0,674	5
3 <sup>ème</sup> semaine après l'écimage	31	28	1,83	0,204	4
4 <sup>ème</sup> semaine après l'écimage	20	19	0,04	0,848	5
5 <sup>ème</sup> semaine après l'écimage	6	6	0,00	1,000	3
après l'écimage	138	133	0,69	0,429	11
avant l'écimage	50	50	0,00	0,970	16
1 <sup>ère</sup> semaine après l'écimage	45	46	0,04	0,847	8
2 <sup>ème</sup> semaine après l'écimage	44	42	0,26	0,623	7
3 <sup>ème</sup> semaine après l'écimage	32	32	0,06	0,805	4
4 <sup>ème</sup> semaine après l'écimage	28	26	0,94	0,343	4
5 <sup>ème</sup> semaine après l'écimage	15	15	0,09	0,767	3
6 <sup>ème</sup> semaine après l'écimage	11	10	0,31	0,592	3
7 <sup>ème</sup> semaine après l'écimage	2	2	0,07	0,789	1
8 <sup>ème</sup> semaine après l'écimage	0	1	0,46	0,510	1
après l'écimage	177	173	0,28	0,605	13

16



**Atelier 'Innovations'**  
le retour d'une vieille pratique : ....

Téréta, I. 2015. Contribution aux études pour l'évolution de la protection phytosanitaire en culture cotonnière au Mali: effets de l'écimage sur les infestations en chenilles de la capsule. Thèse de doctorat à l'Université des Sciences, des techniques et des Technologies de Bamako. 169 pp

réduction des populations larvaires de chenilles de la capsule

réduction des pontes

mortalité accrue des œufs et/ou des jeunes larves

réduction de la fécondité des adultes (alimentation réduite)

caractères défavorables aux pontes

augmentation de la fécondité auxiliaire

glandes à gossypol

17

**Atelier 'Innovations'**  
le retour d'une vieille pratique : ....

Téréta, I. 2015. Contribution aux études pour l'évolution de la protection phytosanitaire en culture cotonnière au Mali: effets de l'écimage sur les infestations en chenilles de la capsule. Thèse de doctorat à l'Université des Sciences, des techniques et des Technologies de Bamako. 169 pp

nervure à la base de feuille	F	p	écart-type	F interaction	p interaction
nombre pour 5 mm de long					
non écimé					
écimé	40,5	40,0	0,09	0,760	6,2
				0,34	0,800

catégorie de taille de feuilles	nombre de poils par feuille (limbe) pour 25 mm²		F	p	écart-type
	non écimé	écimé			
c					
catégorie 1	187,8	153,2	2,35	0,223	31,9
catégorie 2	115,7	88,6	16,96	0,024	9,3
catégorie 3	104,2	85,6	2,45	0,215	16,8
catégorie 4	91,9	86,6	0,14	0,733	20,4
d					
catégorie 1	205,7	143,4	12,23	0,038	25,2
catégorie 2	125,0	102,7	3,58	0,154	16,6
catégorie 3	111,9	94,9	4,27	0,130	11,7
catégorie 4	105,3	102,7	1,06	0,381	3,6
e					
catégorie 1	154,8	147,9	4,51	0,123	4,6
catégorie 2	164,6	138,4	3,39	0,162	20,1
catégorie 3	135,1	119,4	1,93	0,259	16,0
catégorie 4	120,4	106,4	1,27	0,342	17,5

feuilles moins pileuses si les cotonniers sont écimés  
mais difficile de conclure à un effet significatif de l'écimage sur la densité de poils

18

**Atelier 'Innovations'**  
le retour d'une vieille pratique : ....

Téréta, I. 2015. Contribution aux études pour l'évolution de la protection phytosanitaire en culture cotonnière au Mali: effets de l'écimage sur les infestations en chenilles de la capsule. Thèse de doctorat à l'Université des Sciences, des techniques et des Technologies de Bamako. 169 pp

réduction des populations larvaires de chenilles de la capsule

réduction des pontes

mortalité accrue des œufs et/ou des jeunes larves

réduction de la fécondité des adultes (alimentation réduite)

caractères défavorables aux pontes

répulsion des adultes

augmentation de la fécondité auxiliaire

glandes à gossypol

19

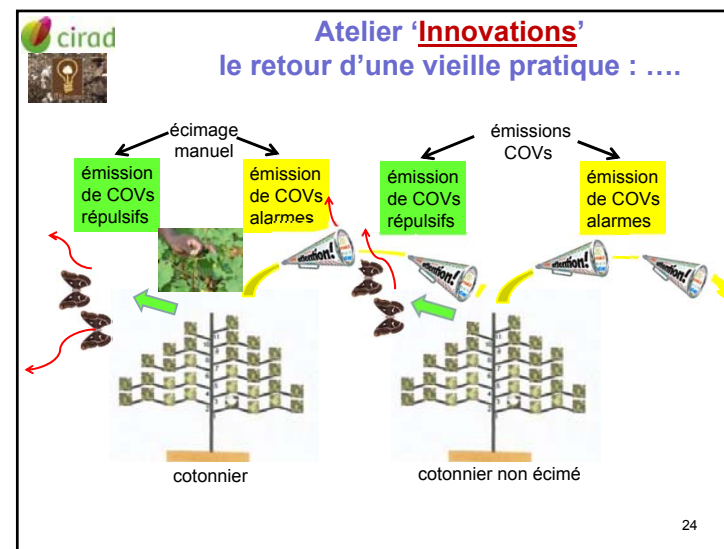
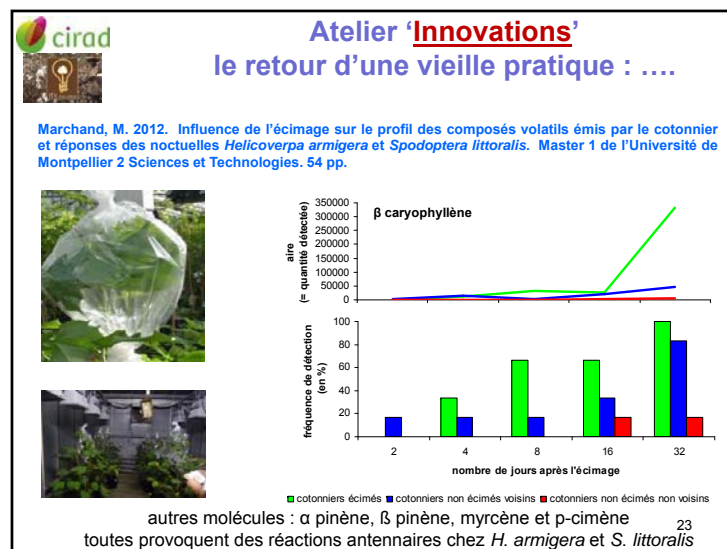
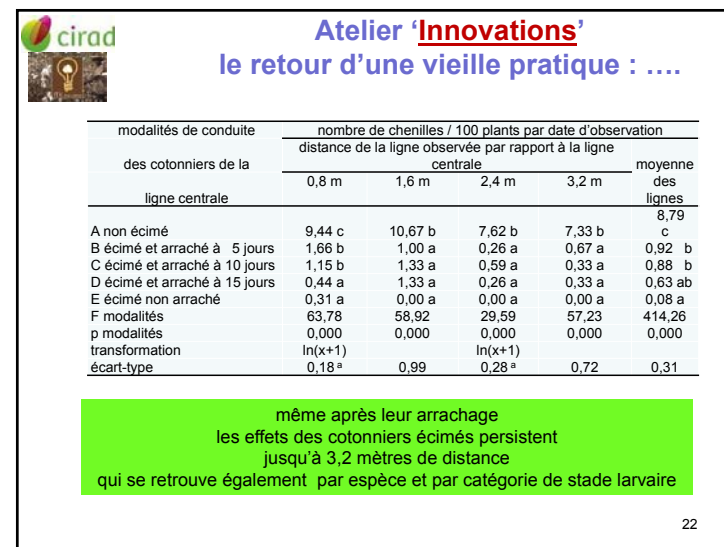
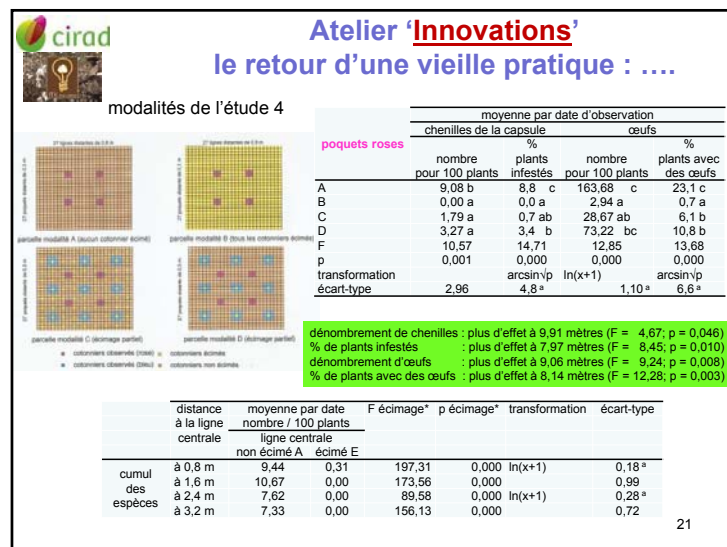
**Atelier 'Innovations'**  
le retour d'une vieille pratique : ....


Téréta, I. 2015. Contribution aux études pour l'évolution de la protection phytosanitaire en culture cotonnière au Mali: effets de l'écimage sur les infestations en chenilles de la capsule. Thèse de doctorat à l'Université des Sciences, des techniques et des Technologies de Bamako. 169 pp

taille et position des poils ?  
taille des glandes à gossypol ?  
effets sur parasites ?  
nombre nectaires extra-floraux ?  
production de nectar ?

effets sur cotonniers non écimés voisins  
natures et caractéristiques des effets identiques  
mêmes caractéristiques des effets  
portée jusqu'à 3-4 mètres  
mémoire des cotonniers non écimés


20



 **Atelier 'Innovations'**  
le retour d'une vieille pratique : ....

- expliquerait pourquoi les cotonniers écimés n'hébergent pas de pontes
- expliquerait la durée et la portée des effets
- expliquerait la persistance des effets après arrachage des cotonniers écimés
- possible selon la littérature car :
  - les plantes émettent des COVs après blessures mécaniques
  - COVs attractifs pour les parasites et les prédateurs de ravageurs
  - mais COVs répulsifs vis-à-vis de papillons
  - communications entre plantes existent
  - mais glandes à gossypol ?

25

 **Atelier 'Innovations'**  
le retour d'une vieille pratique : ....

avec 100% de cotonniers écimés

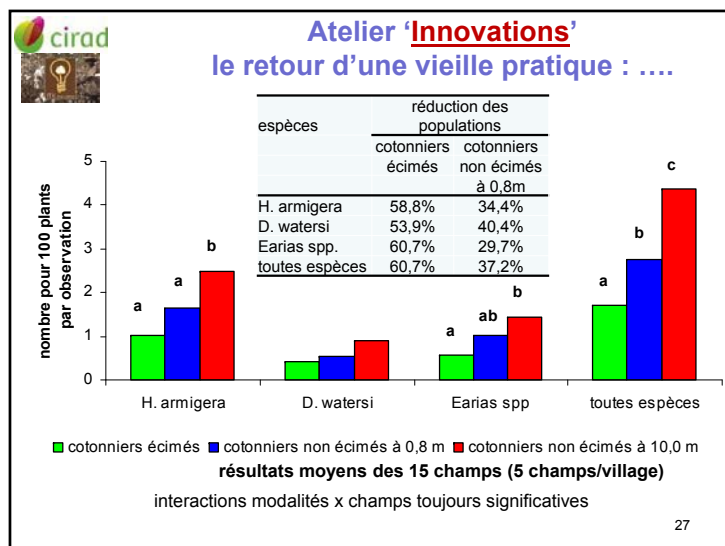
pas d'influence de la densité de plantation sur les effets (Renou *et al.*, 2011)  
pas d'influence de la date de semis sur les effets (Renou *et al.*, 2011)  
interaction avec la fertilisation minérale (mais interprétation difficile: Renou *et al.*, 2011)  
[Itinéraires de protection du cotonnier sans insecticide, réunion PIC INRA CIRAD, Paris 4-6 février 2013](#)  
pas d'effet de la variété au Mali (mais Cameroun ?)


autres résultats

**confirmation des effets sur cotonniers non écimés voisins en milieu producteur**  
**réduction possible de 80% des cotonniers à écimé sans perte des effets (atelier Divecosys, Dakar 2-4 juin 2015)**  
**suppression de 4 traitements insecticides avec une réduction de 80 % des cotonniers à écimé opérée de manière régulière sur toutes les lignes**  
transmission des propriétés aux cotonniers voisins dès le 2<sup>ème</sup> jour qui suit l'écimage  
**extension des effets aux chenilles phytophages (atelier Divecosys, Dakar 2-4 juin 2015)**  
la transmission des effets dépendrait du cultivar non écimé

communications et **résultat en cours de diffusion**

26



 **Atelier 'Innovations'**  
le retour d'une vieille pratique : ....

il faut dès à présent s'interroger sur les facteurs qui peuvent optimiser de manière durable les effets bénéfiques de nouvelles stratégies basées sur des écimages de cotonniers

les bénéfices attendus de ces nouvelles stratégies viendront des effets sur cotonniers écimés mais aussi des effets sur cotonniers non écimés et dans une proportion d'autant plus forte pour ces derniers que le taux de cotonniers écimés sera plus faible

les effets sur cotonniers voisins dépendront (i) de la qualité des signaux en provenance des cotonniers écimés (composés volatils) et (ii) de leur capacité à réagir à ces signaux de la même façon que les cotonniers écimés

on attache autant d'importance aux effets répulsifs qu'aux effets "d'alarmes" en se plaçant dans un contexte de changement climatique et en s'intéressant aussi aux mécanismes expliquant les effets observés

il importe aussi d'évaluer tous les impacts de ces nouvelles stratégies, pas uniquement à l'échelle de l'année et de la parcelle cotonnière, pour proposer des ajustements si nécessaires (ie : plantes "refuge" ?) et explorer d'autres utilisations

28



Atelier 'Innovations'  
le retour d'une vieille pratique : ....



merci

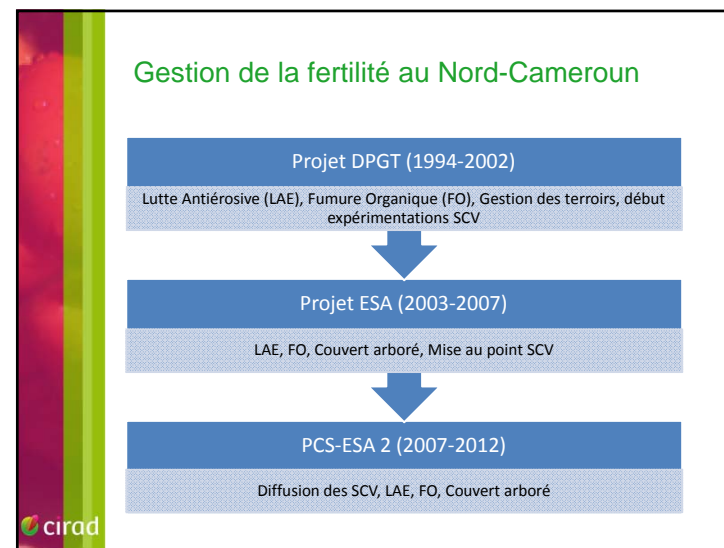
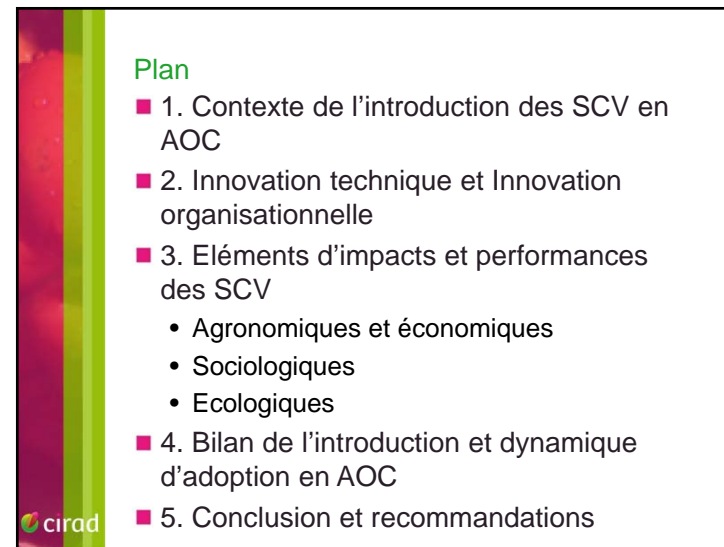


pour votre



attention

29





### Etapes ayant conduit vers les SCV

- Travaux de thèse de Boli Z. B. (1996)
- Missions d'appui du CIRAD (L. Séguy 1997, et D. Rollin 2000)
- Voyages d'étude à Madagascar (1998 et 2001)
- Mobilisation financements complémentaires FFEM
- Mise au point à l'échelle de la parcelle (2001-2012)
- Mise au point à l'échelle de l'exploitation (2003-2007)
- Mise au point à l'échelle du terroir (2007-2012)
- Diffusion à grande échelle (2007-2012)
- Diffusion concertée dans une centaine de village (depuis 2015)



## 2. Les SCV: Innovation technique et organisationnelle

### Quelques spécificités de la démarche de diffusion des SCV au Nord-Cameroun

- Des activités de recherche adaptative, pour une adaptation continue des innovations :
  - La mise au point des prototypes d'innovation en milieu contrôlé
  - Le test de quelques systèmes SCV en milieu paysan
  - La construction d'un référentiel « terroir » pour le changement d'échelle
  - La génération de l'innovation à partir des « situations » et de leurs contraintes
- Une démarche de diffusion reposant sur des acquis d'organisation et de logistique des filières cotonnières
- Un ajustement de la démarche méthodologique sur la base des acquis de la recherche adaptative





### Les acquis de la mise au point des SCV au Nord-Cameroun

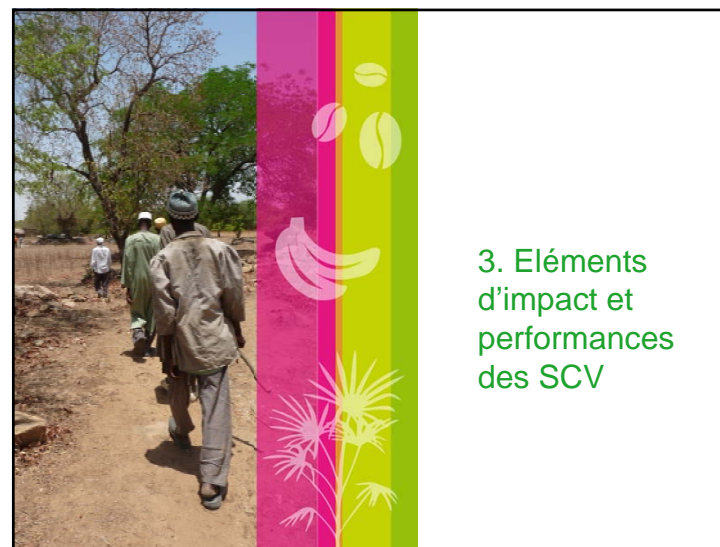
- SCV de 1<sup>ère</sup> génération (rotation céréales associées/cult paillées)
  - → s'adapter aux rotations existantes
  - → choix des plantes associées déterminants
  - → variantes et performances dépendant des cultures et plantes associées retenues
- SCV répondant à des contraintes spécifiques (deuxième génération)
  - → contraintes de la vaine pâture
  - → contraintes des exploitations (fourrage, Main d'œuvre, etc.)
  - → recherche d'une meilleure « entrée agronomique » pour l'innovation
- Amélioration complémentaire des autres systèmes de culture.
  - → Intervention sur les hardés et les vertisols (détournement de la pression de culture et fourragère)
  - → Meilleure valorisation des unités de sols dans la zone cotonnière

### Les composantes d'innovation technique

- Sur le choix du type de SCV approprié
  - → s'adapter aux rotations existantes
  - → choix des plantes associées déterminants
  - → variantes et performances dépendant des cultures et plantes associées retenues
- Sur la prise en compte des implications techniques
  - → diversification culturale
  - → Introduction du matériel végétal
  - → Formation et renforcement technique des acteurs (agriculteurs, encadreurs et chercheurs)
- Sur la gestion des autres aspects techniques complémentaires
  - → Gestion de la mécanisation ad hoc
  - → Gestion des ravageurs et des adventices
  - → Autres adaptations « mineures » de l'itk

### Les composantes de l'innovation organisationnelle

- A l'échelle de l'exploitation agricole
  - → s'adapter aux rotations existantes
  - → choix des plantes associées déterminants
  - → variantes et performances dépendant des cultures et plantes associées retenues
- A l'échelle du terroir villageois
  - → concertation autour de la gestion des résidus
  - → Intégration agriculture/élevage pour la gestion de la fertilité
  - → Démarche globale de gestion de l'espace et des ressources: valorisation des vertisols et hardés
- A l'échelle des OP et de l'accès aux facteurs de production
  - → Intervention sur les hardés et les vertisols (détournement de la pression de culture et fourragère)
  - → Meilleure valorisation des unités de sols dans la zone cotonnière

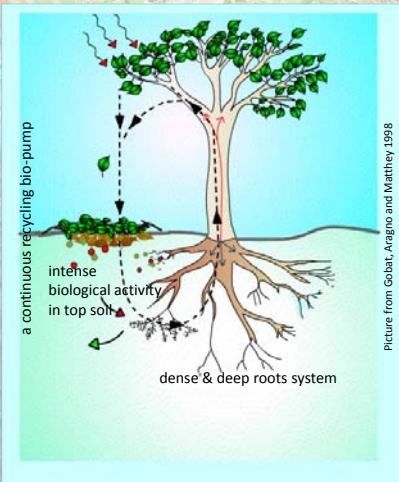



Les SCV reproduisent le fonctionnement des écosystèmes naturels

Les éléments nutritifs sont:

- Maintenus dans le système sol-plante
- Permanentement recyclés à travers la MO

Un écosystème stable, avec une forte productivité de biomasse

des généraux des SCV

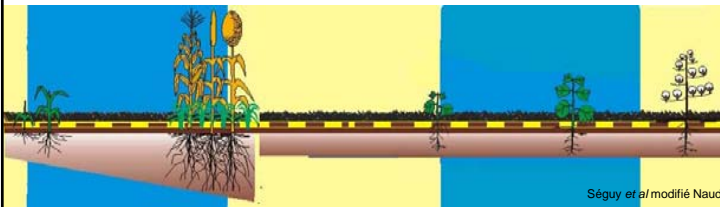
- > Maintenir une couverture permanente du sol
- > Limiter le travail du sol
- > Pratiquer des rotations et associations culturales

L'essentiel des avantages potentiels des SCV ...



Repose sur la couverture permanente du sol

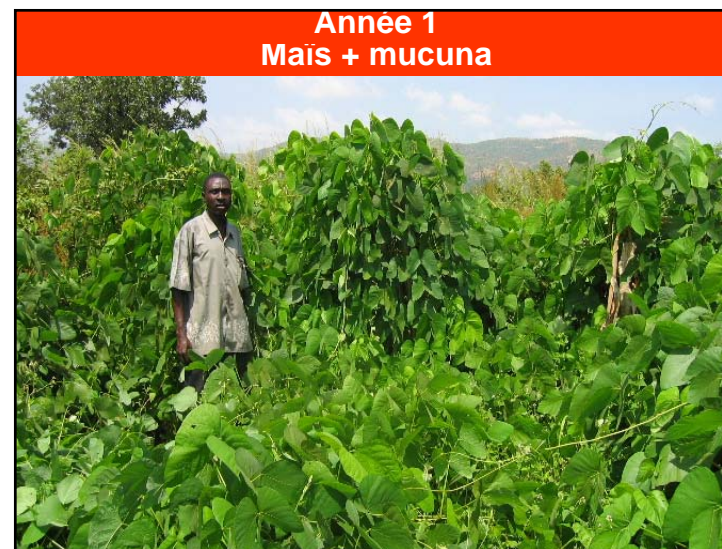
Rotation sur deux (trois) ans

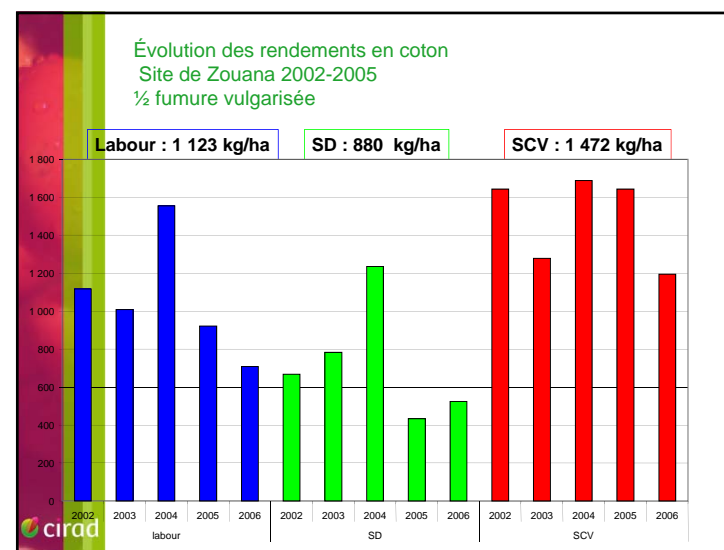
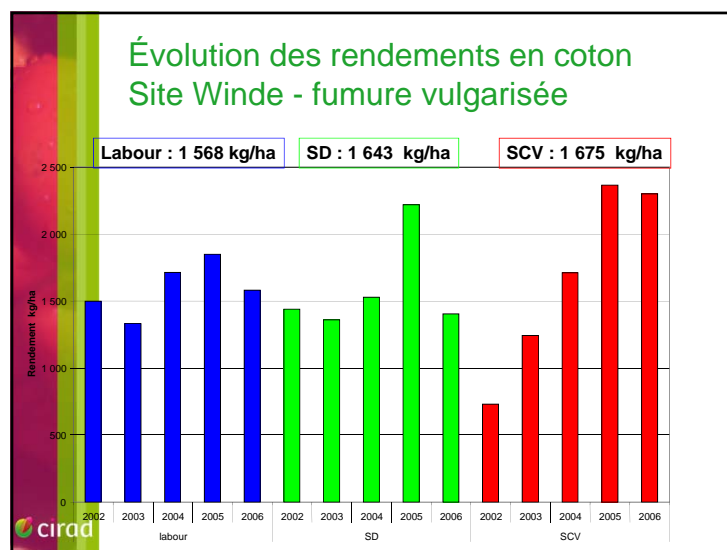
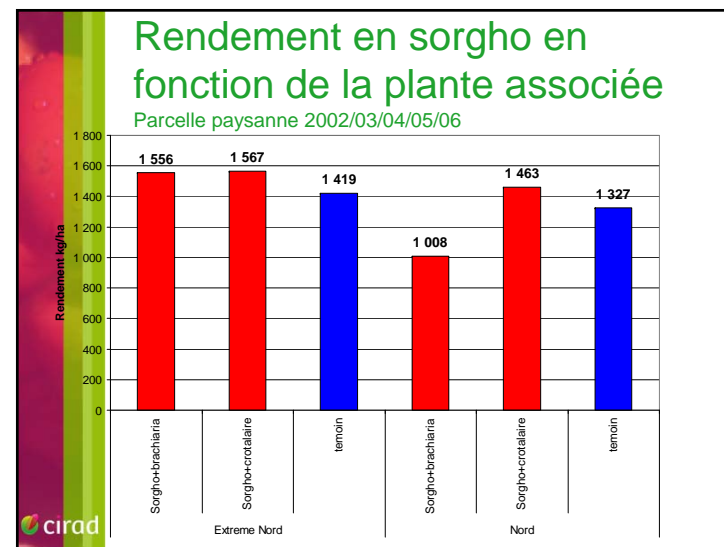
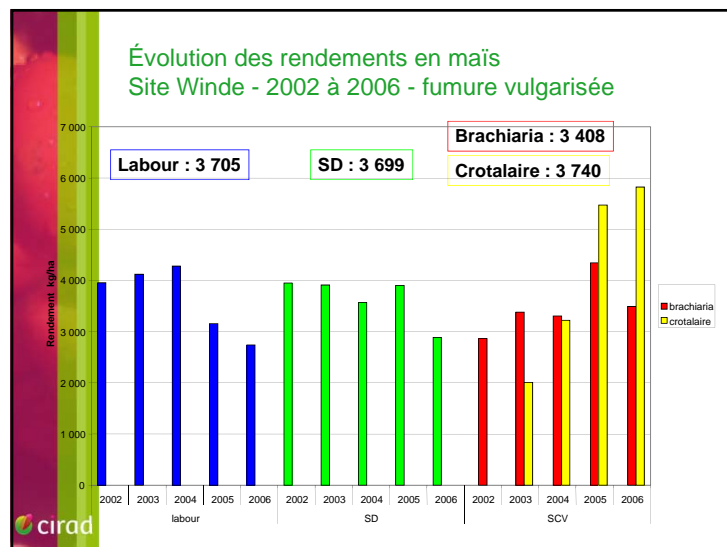


Séguy et al / modifié Naudin

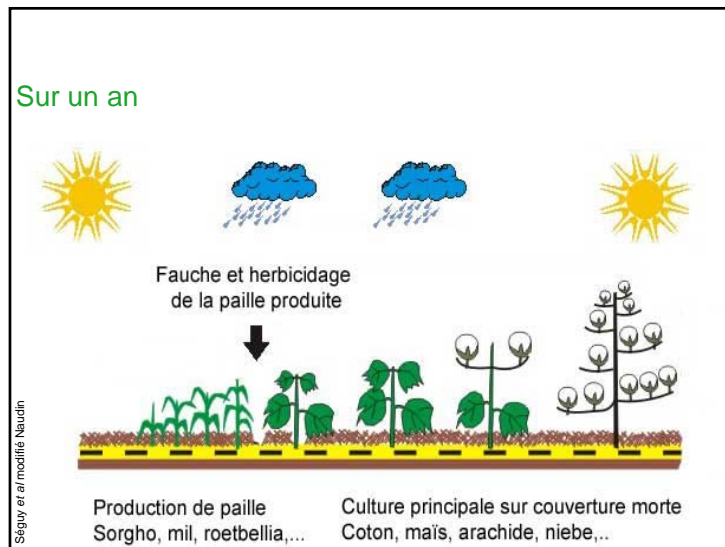
Céréale + Brachiaria Crotalaire Mucuna Niebe .....	Protection des résidus en saison sèche, ou pas....	Culture principale : Coton Riz Niebe Arachide Pois de terre .....
---	---	---



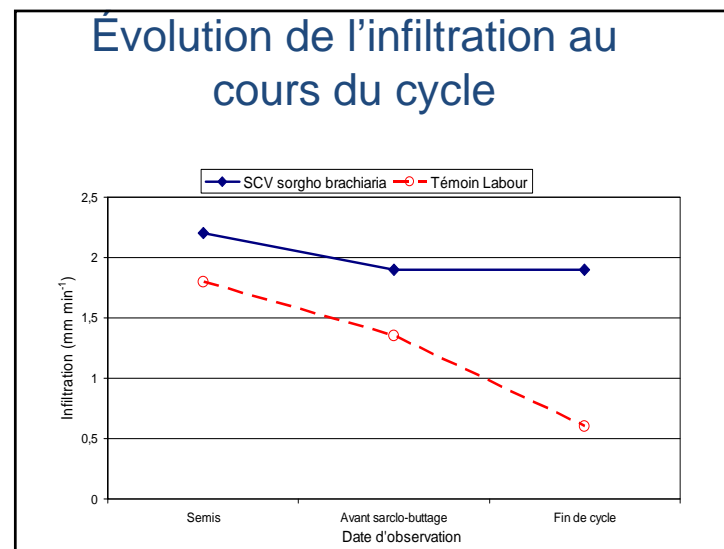




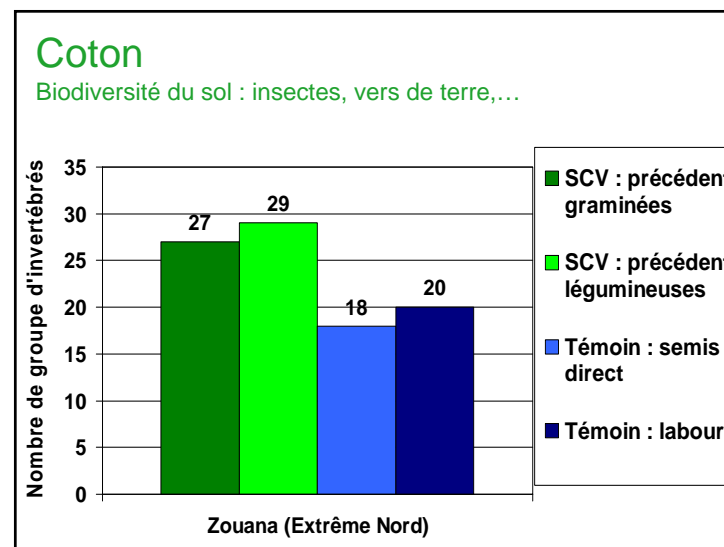
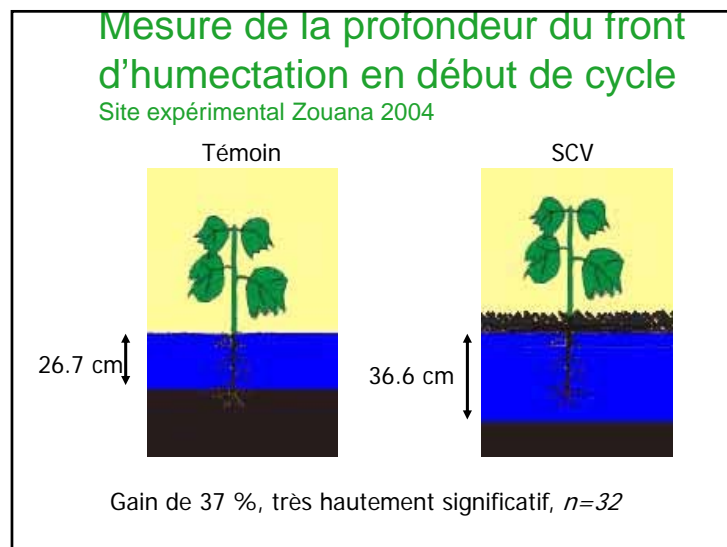













### Grille de réponse des SCV aux contraintes

Contraintes	Impact SCV	Situations prioritaires	Perspectives
Pluviométrie	+	Zones sèches et très sèches	
Fertilité	+	Toutes	
Ravageurs	-/+	Zones médianes et humides	Intensifier traitement
Adventices	+	Zones médianes et humides	Jachères naturelles
Érosion	+	Toutes	
Vaine pâture	+	Toutes	Appui à la production fourragère
Accès intrants		Toutes	Efficience intrants
Accès crédits		Toutes	Incitation préférentielle
Main d'œuvre		Toutes	Petite mécanisation

- ### Que retenir?
- Chacun des principes généraux des SCV est une innovation technique nécessitant un accompagnement spécifique:
    - Le non-labour : d'autres dispositions techniques de substitution
    - Pratique des rotations et associations : introduction de nouvelles plantes et accès aux ressources
    - Maintien de la couverture permanente : conservation des résidus
  - Des ajustements axés sur un résultat spécifique définissent la performance du type de SCV, et sa vocation finale (MO, fourrager, diversification, maîtrise de l'enherbement, efficience de l'eau, etc.
  - Une « entrée agronomique » est nécessaire, afin de servir de référence, y compris si d'autres bénéfices complémentaires sont attendus (contrainte prioritaire).

**En résumé...**

- Les SCV sont potentiellement bénéfiques lorsque bien pratiqués:
  - Économique: rendements au champs, diversifications culturelles, temps de travaux, maîtrise bio-agresseurs, etc.
  - Écologique: maintien de la fertilité, maîtrise de l'érosion, gestion de la matière organique, biodiversité des sols, recyclage des éléments nutritifs
- Leur impact social est fonction de l'investissement organisationnel consenti (cohésion sociale à travers la concertation, répartition du travail au sein de l'exploitation, etc.)
- La problématique de la diffusion des SCV est celle de l'arbitrage entre les coûts (individuels et collectifs) et les bénéfices potentiels et leur répartition.



**Haies vives**



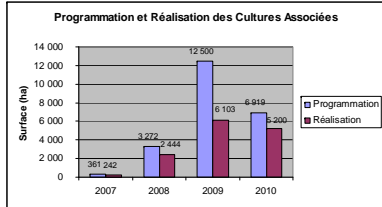
*Acacia polyacantha*      *Sisal*      *Jatropha curcas*

*Ziziphus mucronata*      *Acacia senegal*      *Acacia nilotica*



**4. Bilan de l'introduction et dynamique d'adoption des SCV**

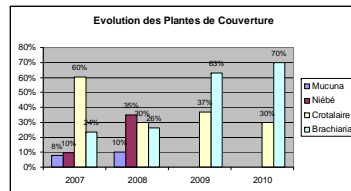
**Trajectoire de la diffusion des SCV entre 2007 et 2010**



Année	Programmation (ha)	Réalisation (ha)
2007	361 242	-
2008	3 272	2 444
2009	12 500	6 103
2010	6 518	5 200

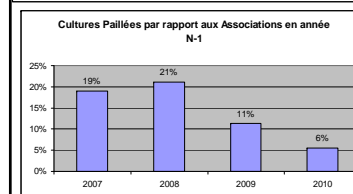
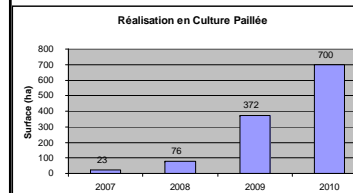
- Evolution quasi exponentielle entre 07 et 09
- Réajustement des ambitions pour 2010
- Dispersion des parcelles (+ de 1000 villages)

## Les associations céréales plantes de couverture en diffusion



- Arrêt avec le niébé et la mucuna en 2009
- Depuis 2009 uniquement 02 plantes de couverture avec une place prépondérante du brachiaria
- Nécessité de diversification (crota. juncea, specta., dolique blanche, retour niébé et mucuna, stylo. Gua....) dès 2011?
- Facilité d'installation (mécanisation : semoirs, rouleaux...)?

## Evolution des parcelles de cultures sur mulch



- Evolution quasi exponentielle si l'on s'en tient aux surfaces
- Mauvais taux de réalisation entre années n et n-1
- Résultats intéressants même sans une bonne conservation de la biomasse (arrière effet crotalaire)
- Bonne couverture même après feux précoces
- Bonnes perspectives en intégrant une large diffusion des appareils de traitement herbicide à cache

## Initiatives de mise au point et de diffusion des SCV en AOC

Pays	Travaux précurseurs	Mise au point	Diffusion
Bénin	Lal et al.	Essais thématiques	Non
Burkina Faso	SOCOMA, 2005	Essais thématiques	Non
Cameroun	Missions CIRAD	Sites expérimentaux	Oui
Côte d'Ivoire	Charpentier et al. 1994	Sites expérimentaux	Non
Guinée	Projet SCAP	/	Non
Mali	Autfray et al. 2001	Essais thématiques	Non
Niger	Projet SCAP	/	Non
Sénégal	SODEFITEX, 2014	Sites expérimentaux, Terroirs	Non
Togo	/	/	Non

## Contraintes liées à la diffusion des SCV

- Une bonne typologie des contraintes permet d'opérationnaliser les solutions à mettre en œuvre.
  - Contraintes climatiques et naturelles (gestion de l'eau, pression ravageurs, adventices, problèmes de fertilité, érosion, etc.)
  - Contraintes socio-culturelles (vaine pâture, foncier, intégration agriculture et élevage)
  - Contraintes économiques: Accès aux intrants et crédit, formation et maîtrise technique, mécanisation, etc.
- Les contraintes climatiques et naturelles sont le focus pour la mise au point agronomique sur les sites
- Les contraintes socio-culturelles sont le focus de la mise au point sur les terroirs – concertation -
- Les contraintes économiques sont le focus de la démarche de diffusion – organisation -

### Quelques enseignements sur la démarche de diffusion des SCV

- Partir sur un nombre de villages limité, mais des superficies plus élevées par village, autour des parcelles en blocs ou avec haies vives
- Cibler des zones prioritaires pour diminuer le nombre de village et identifier les entrées agronomiques
- Faciliter un accès préférentiel aux crédits et aux intrants (meilleure efficacité des intrants)
- Construire à partir de la concertation des acteurs dans chaque terroir
- S'assurer d'un dispositif de formation approprié des encadreurs techniques



### 3. Conclusion et recommandations

#### 5.1 Est-il nécessaire pour les filières coton de s'engager dans l'adoption des SCV?

- Contexte de changement climatique:
  - Permet potentiellement de tamponner le risque climatique
  - Permet d'améliorer l'efficacité des facteurs de production
- Contexte d'accroissement démographique et raréfaction des ressources naturelles
  - Inciter à l'émergence de nouvelles règles de gestion des ressources collectives
  - Permet de prendre en charge des initiatives individuelles assurant plus de durabilité dans les pratiques (haies vives)
- Contexte de compétitivité internationale
  - Permet d'accroître durablement la productivité de la terre dans les zones à fort potentiel
  - Permet de réduire les coûts et les risques sur les zones au climat contraignant



#### Quelques conseils préalables pour s'engager dans le processus SCV

- Avoir à l'idée que l'objectif central est la gestion durable des sols, et que les autres bénéfices viennent en complément
- Bien évaluer les différentes actions complémentaires à mener, leurs coûts, leur durée et les bénéfices attendus (concertation, haies vives, etc.)
- Dissocier les besoins/effets d'intensification nécessaires à l'échelle de l'exploitation (mécanisation, fertilisation)
- Envisager à l'échelle de l'exploitation et du terroir une adoption « partielle » - des parcelles en conventionnelle et des parcelles SCV



#### 5.4 Les composantes essentielles d'un projet SCV

- La recherche adaptative :
  - Pour la mise au point agronomique et le screening des options SCV
  - Pour l'adaptation et l'accompagnement à l'échelle de l'exploitation agricole
  - Pour la concertation et l'intégration au sein du terroir villageois
- Un dispositif de diffusion:
  - Qui répond aux besoins d'accès aux intrants et au crédit
  - Qui assure la formation et l'accompagnement technique des acteurs
  - Qui réfléchit sur les aspects de mécanisation d'accompagnement
- Fonction logistique semencière
  - Pour anticiper sur les besoins en matériel végétal et assurer leur production
  - Pour suivre la qualité des semences et réfléchir à la mise en place d'un marché des semences








Projet Itk-Aid  
Innovations TeKniques et Africainisation des Indicateurs de Durabilité de la culture du coton  
Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Côte d'Ivoire, Guinée Conakry, Mali, Niger, Togo, Sénégal

**Atelier 'Critères et Indicateurs'**


*Redressement de l'acidité des sols au Nord Cameroun*

Hervé GUIBERT, Jean-Paul OLINA BASSALA, Mathurin M'BIANDOUM, Dakar, Sénégal, 14 au 18 septembre 2015

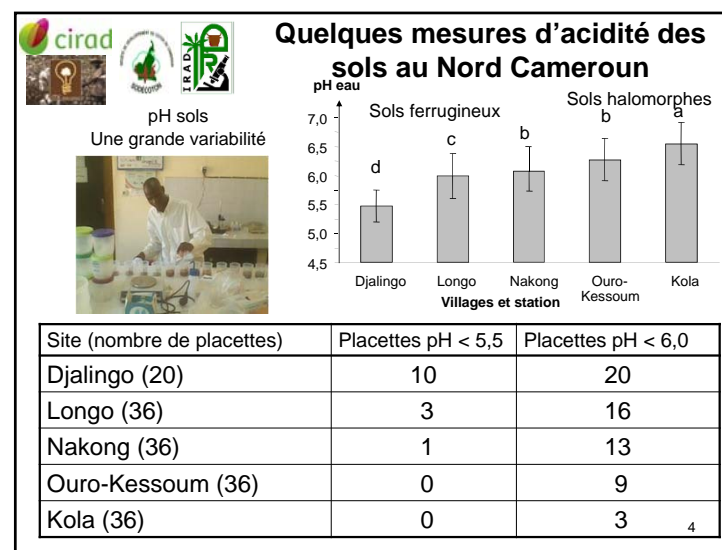
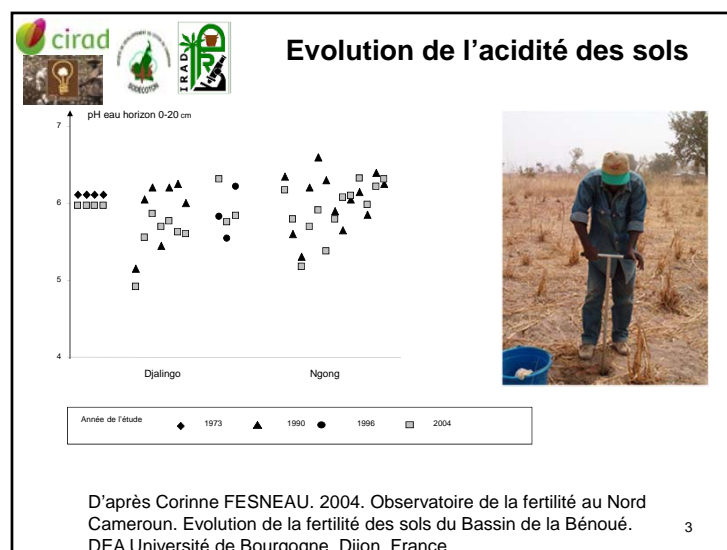



**Atelier 'Critères et Indicateurs'**  
*Redressement de l'acidité des sols au Nord Cameroun*

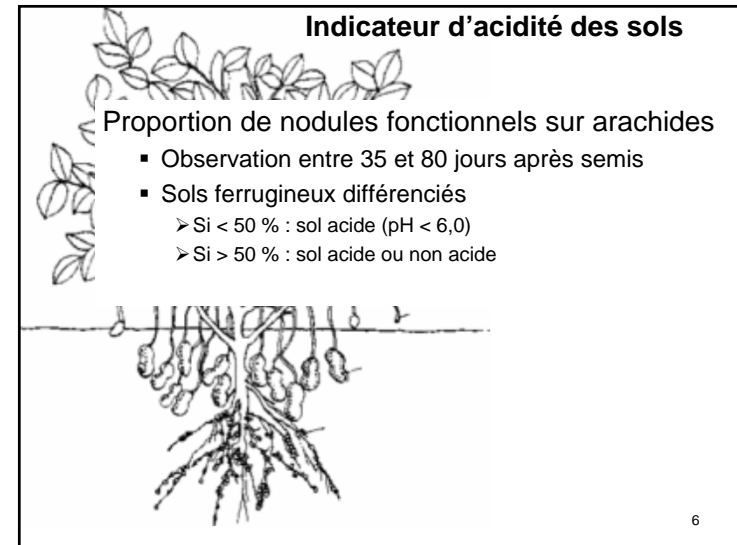
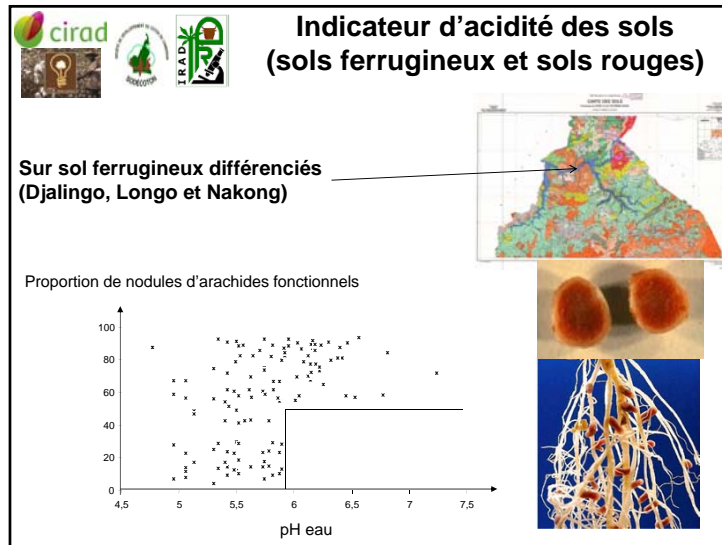
- Evolution de l'acidité des sols ferrugineux du Bassin de la Bénoué
- Quelques mesures d'acidité des sols au Nord Cameroun
- Un indicateur d'acidité des sols
- Résultats d'essais de redressement des sols
  - Impact sur les rendements
  - Impacts sur la qualité
  - Impact sur l'acidité
- Aspects économiques
- Conclusions et perspectives



2

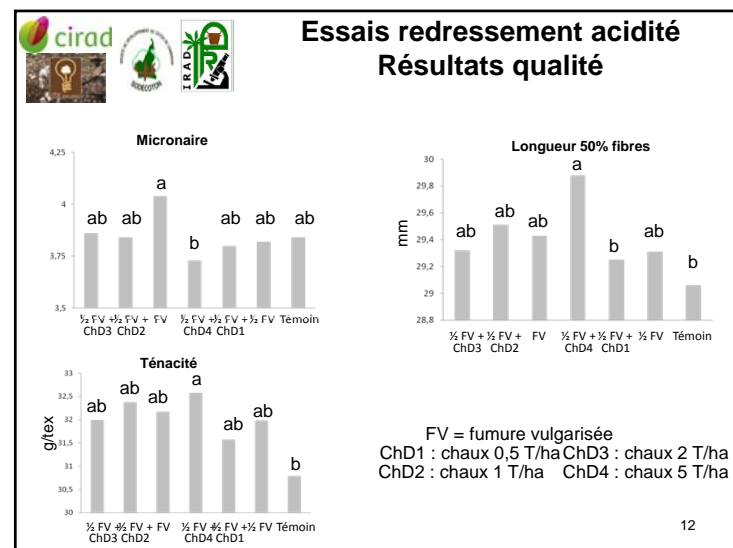
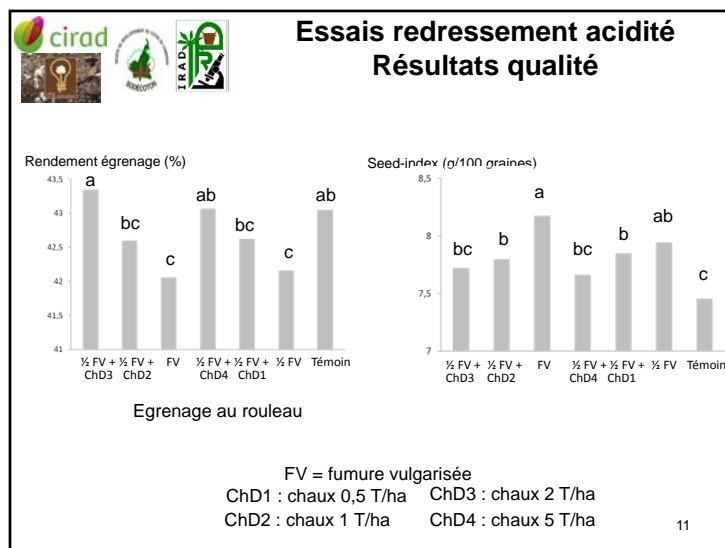
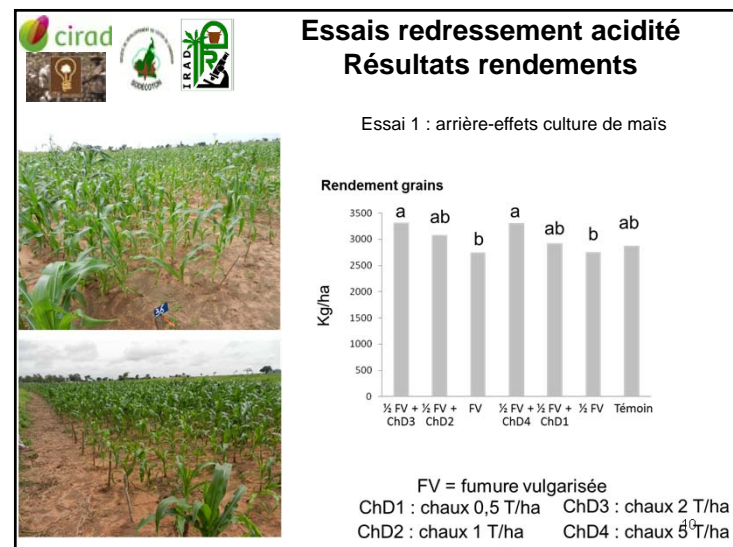
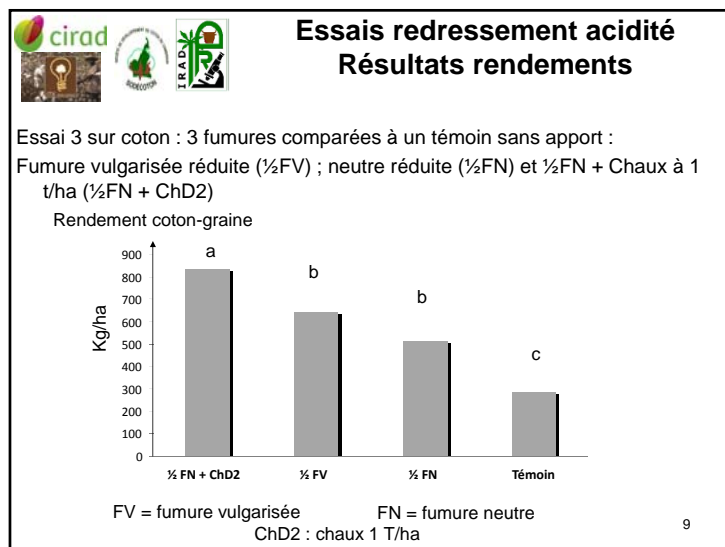


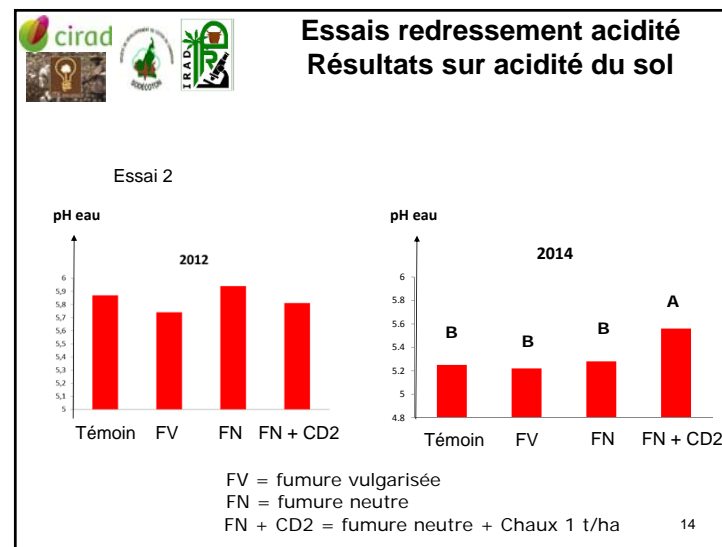
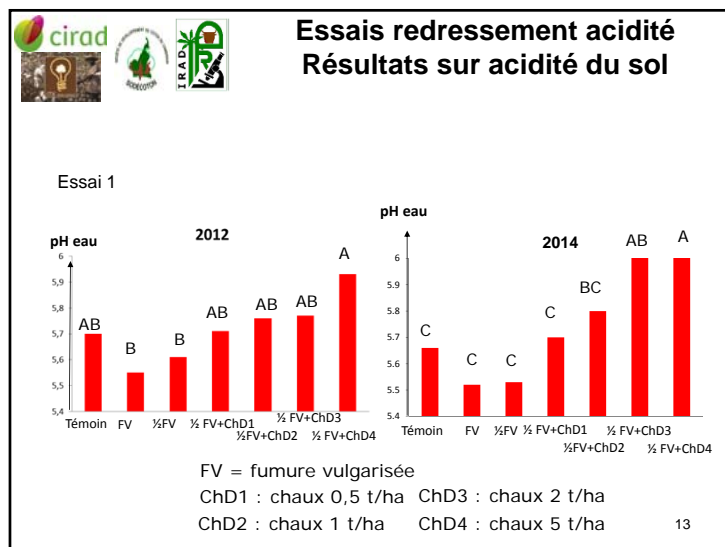




- Essais redressement acidité  
Objectifs**
- Constat d'acidification des sols du bassin de la Bénoué (sols ferrugineux sur grès et sols rouges ferrallitiques)
  - Existence d'une production de chaux agricole locale (Figuil)
  - Faibles doses répétées tous les deux ou trois ans de chaux
  - En substitution d'une partie de la fumure minérale recommandée
- 7

- Essais redressement acidité  
Dispositif**
- Quatre essais sur l'antenne de Djalingo :
    - ❖ comparant sur cotonniers en 2012 selon les essais différentes fumures à un témoin non fumé :
      - Fumure vulgarisée ou neutre ;
      - Fumure vulgarisée et neutre réduites ;
      - avec ou sans ajout de chaux agricole à 4 doses : 0,5 ; 1 ; 2 et 5 tonnes/ha).
    - ❖ Culture uniforme en maïs en 2013 (avec fumure vulgarisée) pour mesurer les arrière-effets des apports de 2012
    - ❖ Dispositif en blocs de Fisher
- 
- 8





**Essais redressement acidité**  
**Aspects économiques**

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Essai 4
FV	0,80	0,76		1,36
FN		1,23		
1/2 FV	1,13		2,10	
1/2 FN			1,33	

Conditions : engrais complexe 449 FCFA/Kg ; coton-graine : 265 FCFA/Kg ; maïs : 120 FCFA/kg


15

**Essais redressement acidité**  
**Aspects économiques**

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Essai 4
1/2 FV + ChD1	0,81			
1/2 FV + ChD2	0,69			
1/2 FV + ChD3	0,84			
1/2 FV + ChD4	0,33			
FN + ChD2		0,85		
1/2 FN + ChD2			1,32	
FV + ChD1				0,99
FV + ChD2				0,86
FV + ChD3				0,62
FV + ChD4				0,53

Conditions : chaux : 65 FCFA/kg ; engrais complexe 449 FCFA/Kg ; coton-graine : 265 FCFA/Kg ; maïs : 120 FCFA/kg

16



### Conclusions et perspectives

- Effets positifs sur le rendement des cultures, le rendement égrenage, l'acidité des sols
- Mais une faible efficacité économique de toutes les fumures (sols dégradés)
- En perspectives : travailler sur des sols moins dégradés, mais toujours acides
- Privilégier la culture du maïs

17



### Fin

Merci pour votre attention

18

## Gestion de l'enherbement en culture cotonnière en Côte d'Ivoire

Téhia Kouakou Etienne  
CNRA Côte d'Ivoire

Marnotte Pascal  
CIRAD France



## Introduction

- Quelles sont les espèces les plus agressives ?
- Quelles sont les pratiques culturelles mises en œuvre par les paysans ?
- Que pouvons-nous imaginer comme techniques alternatives ?

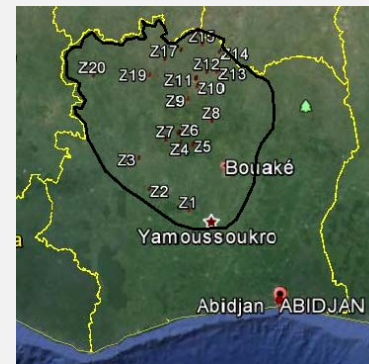
2

## Méthodes d'études

- Suivi de l'enherbement et des pratiques
  - Parcours d'une parcelle de 1 ha
  - Variables retenues : 3 mauvaises dominantes, herbicide utilisé, date de labour, date de semis, superficie des champs
- Alternatives : doubles lignes de semis
  - Dispositif Bloc de Fisher
  - Traitements : lignes simples / doubles lignes (différents écartements)
  - Observations : Biomasse des mauvaises herbes

3

## Enquête sur l'enherbement

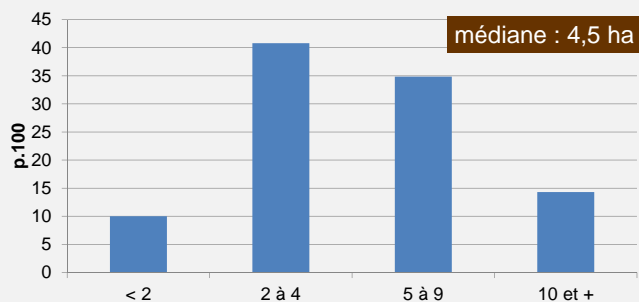


1775 relevés floristiques  
dans 204 villages  
répartis sur 20 zones  
situées dans la moitié  
nord de la Côte d'Ivoire



## Enquête sur l'enherbement

### Surface en cotonnier par exploitation (en ha)



5

## Enquête sur l'enherbement

espèce	famille	fréq.
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	ASTERACEAE	47
<i>Rottboellia cochinchinensis</i> (Lour.) W.Clayton	POACEAE	44
<i>Commelina benghalensis</i> L.	COMMELINACEAE	41
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	EUPHORBIACEAE	34
<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	POACEAE	12
<i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Poit.	LAMIACEAE	11

6

## Enquête sur l'enherbement



*Ageratum conyzoides*



*Rottboellia cochinchinensis*



*Commelina benghalensis*



*Euphorbia heterophylla*



*Digitaria horizontalis*

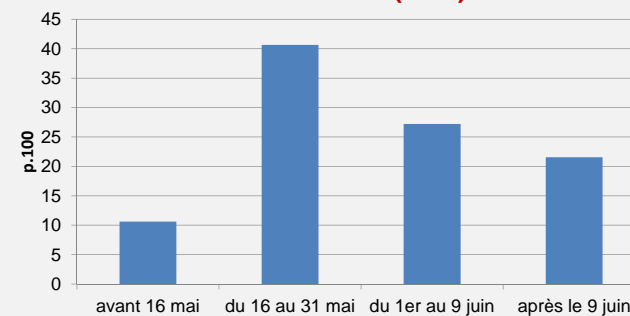


*Hyptis suaveolens*

7

## Enquête sur les pratiques

### date de labour (67%)

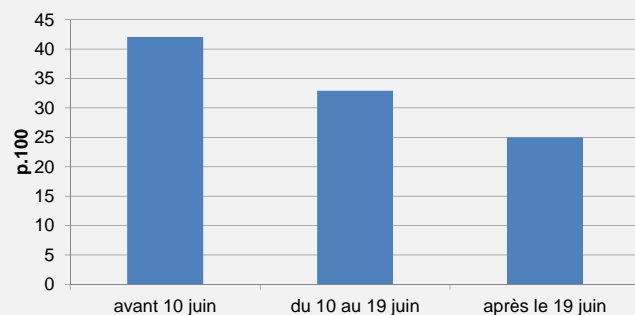


8



## Enquête sur les pratiques

### date de semis



9

## Enquête sur les pratiques

### les désherbages



10

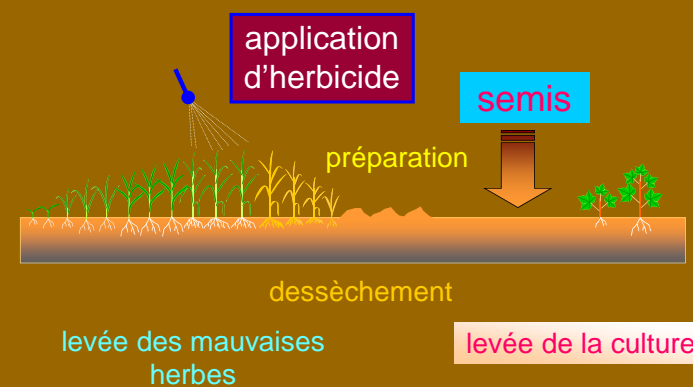
## Enquête sur les pratiques

### les herbicides

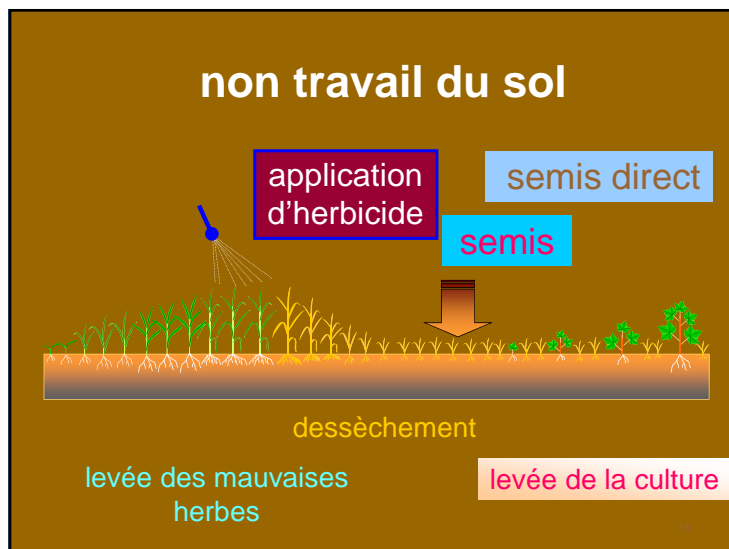
	HRAC	HRAC
diuron	C2 (urée)	-
diuron + fluométuron	C2 (urée)	C2 (urée)
prométryne + fluométuron	C1 (triazine)	C2 (urée)
métolachlore + terbutryne	K3 (acétamide)	C1 (triazine)
S-métolachlore + prométryne	K3 (acétamide)	C1 (triazine)
pendiméthaline	K1 (dinitroaniline)	-
glyphosate	G (glycine)	-

11

## nettoyage avant préparation du terrain



12



## Enquête sur les pratiques

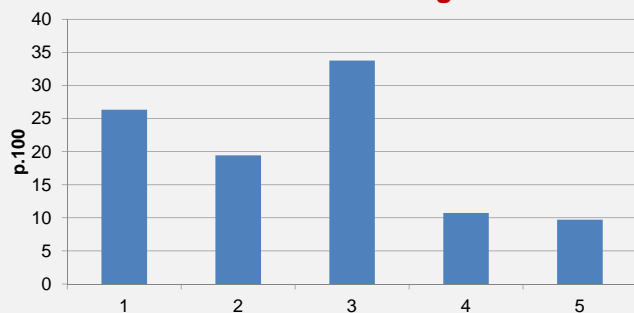
### les sarclages



14

## Enquête sur les pratiques

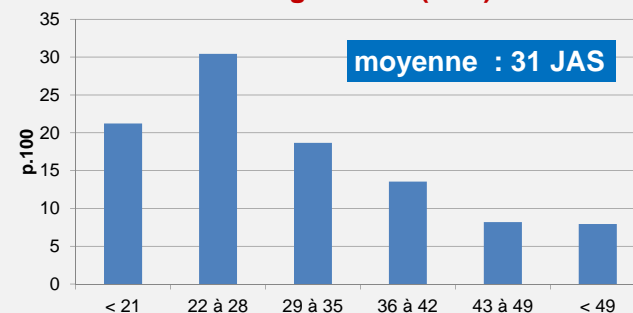
### nombre de désherbages



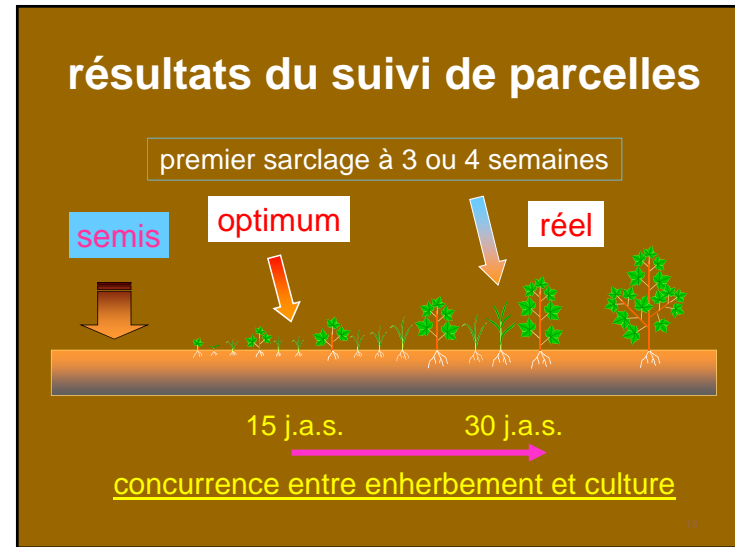
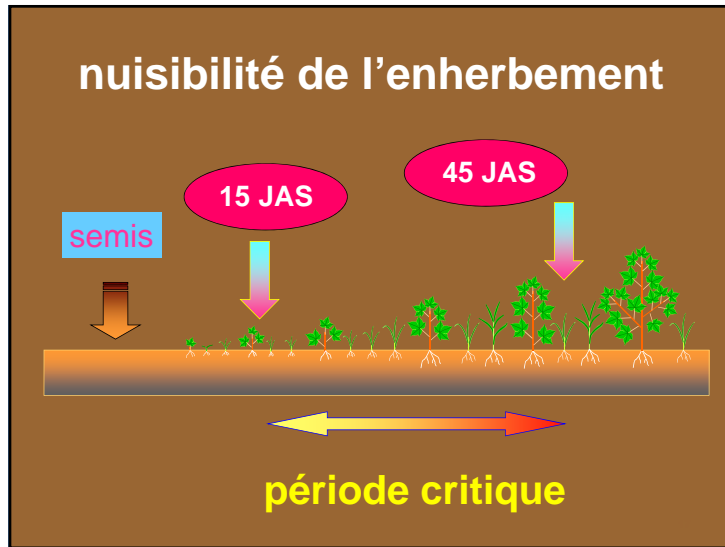
15

## Enquête sur les pratiques

### 1<sup>er</sup> sarclage : délai (JAS)



16



## Doubles lignes de semis

### intérêt de la pratique

#### ☐ en culture classique :

- fermeture du couvert vers 80 JAS
- 2 sarclages complémentaires / herbicide

#### ☐ en doubles lignes :

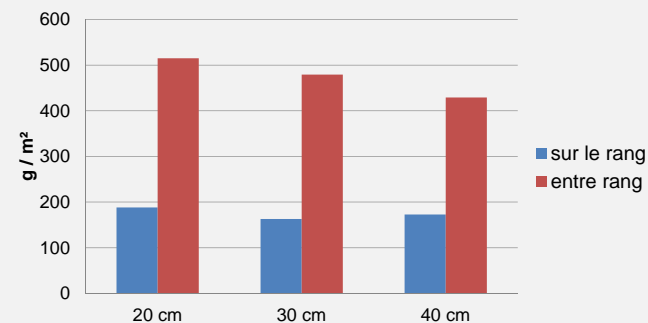
- fermeture plus tardive
- réduction de l'enherbement sur le rang



21

## Doubles lignes de semis

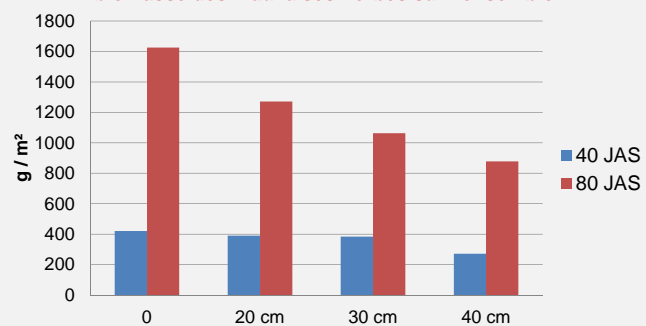
### biomasse des mauvaises herbes à 40 JAS



22

## Doubles lignes de semis

### biomasse des mauvaises herbes sur l'ensemble



23

## Doubles lignes de semis

### Autres intérêts pour les pratiques culturales

- facilite les opérations culturales d'entretien (sarclages, sarclo-buttages)
- facilite la circulation dans les champs (applications d'insecticides : rythme normal et gain de temps)



24

## Conclusion et perspectives

- L'usage intensif des herbicides sélectionne une flore qui devient de plus en plus envahissante ;
- La rareté de la main d'œuvre agricole et son coût élevé rendent difficile la maîtrise de l'enherbement ;
- Des largeurs de doubles lignes plus grandes seront étudiées en vue d'une bonne maîtrise de l'enherbement ;
- D'autres méthodes agronomiques devront être étudiées.

25

## MERCI POUR VOTRE ATTENTION



**La double ligne pour minimiser  
la concurrence  
des mauvaises herbes**

26

## Gestion de l'enherbement en culture cotonnière en Côte d'Ivoire

Téhia Kouakou Etienne  
CNRA Côte d'Ivoire

Marnotte Pascal  
CIRAD France



27

ATELIER DE PARTAGE D'INFORMATIONS ET DE DÉFINITION DES INDICATEURS DE DURABILITÉ DE LA CULTURE DU COTON EN AFRIQUE, DAKAR DU 14 AU 18 SEPTEMBRE 2015.



Responsabilisation – Professionnalisation - Autonomisation

LES INNOVATIONS PAYSANNES EN MATIÈRE DE GESTION DE LA FERTILITÉ DES SOLS AU BURKINA FASO: CAS DES PRODUCTEURS DE COTON

Maxime SAWADOGO

## PLAN DE L'EXPOSÉ

### I- PRESENTATION DE L'UNPCB

### II- CONTEXTE ET APPROCHE GLOBALE DE L'UNPCB

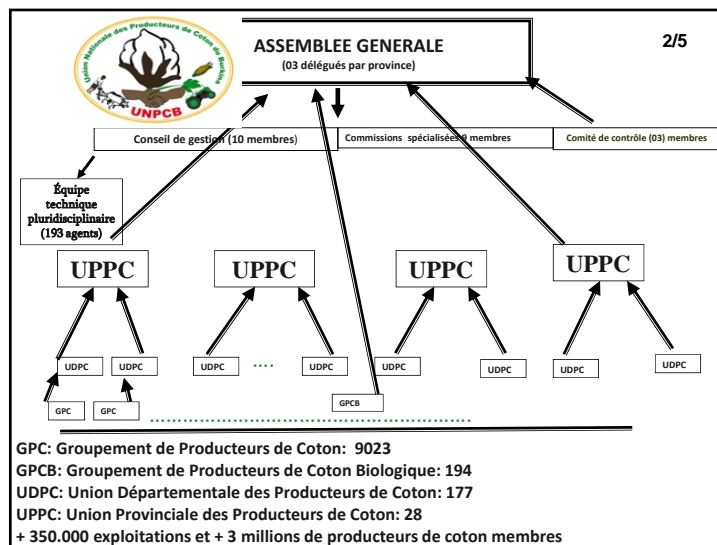
### III- ELEMENTS DE CAPITALISATION D'EXPERIENCES

### IV- CONCLUSION

1/5

### I- PRESENTATION DE L'Union Nationale des Producteurs de Coton du Burkina

2/5





**3/5**

## I- PRESENTATION DE L'Union Nationale des Producteurs de Coton du Burkina

**Vision du PSQ 2014-2018:**

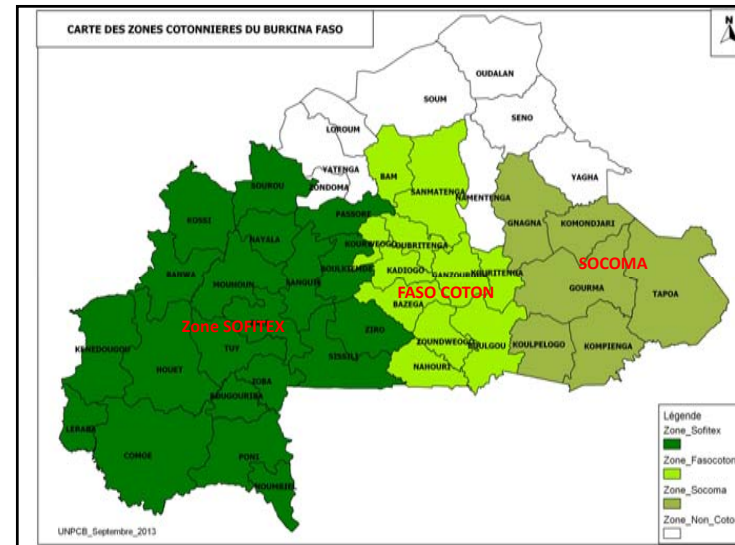
« Des producteurs du burkina professionnalisés, assurant leur sécurité alimentaire et l'amélioration de leurs revenus à travers des systèmes de production performants, durables, sécurisés et résilients, regroupés au sein d'une union de sociétés coopératives capable de défendre leurs intérêts au sein de la filière et aux niveau national, régional et international »

**Missions:**

- Représenter les producteurs de coton auprès des autres acteurs de la filière
- Participer à la cogestion de la filière et promouvoir la culture du coton et les cultures vivrières qui y sont associées

**Valeur:**

La conviction que l'agriculture burkinabè peut devenir un vrai métier et que l'Unité, la solidarité et la responsabilité permettent aux producteurs d'assurer eux-mêmes le développement de leur agriculture



## PRINCIPAUX PARTENAIRES TECHNIQUES ET FINANCIERS

5/5



## II- CONTEXTE ET APPROCHE GLOBALE DE L'UNPCB

1/2

La fertilité des sols, fondamentale et essentielle dans le développement de la culture cotonnière.

- facteur déterminant pour la formation du rendement qui impacte la rentabilité de la culture;
- les analyses des niveaux historiques de rendement au Burkina Faso montrent qu'il a progressé en moyenne de 9% par an entre 1960 et 1986, puis il a diminué de 4% par an entre 1987 et 1995, et qu'il stagne quasiment depuis 1996 autour de 1 T de CG/ha (à peine + 1% par an moyenne);
- faiblesse de l'encadrement des SC (radio d'encadrement très élevé) et des services agricoles étatiques (manque de moyens) ;
- le Burkina a élaboré le PAGIFS (l'utilisation des amendements des sols et des technologies complémentaires et développer le marché des intrants, des produits agricoles et de l'élevage).

L'UNPCB alors, contribuer au renforcement des capacités des producteurs de coton en GFS et en développement des techniques de production innovantes et durables, permettant une meilleure maîtrise des risques agroclimatiques.

**II - CONTEXTE ET APPROCHE GLOBALE DE L'UNPCB**

2/2

Approche globale de l'intervention :

- mettre fortement l'accent sur la formation des producteurs sur les techniques existantes et sur les bonnes pratiques à mettre en œuvre;
- les formations autour d'outils de démonstration, des visites inter-paysannes constituent des voies privilégiées d'intervention;
- les aspects liés à l'équipement des producteurs plus traités directement;
- s'appuyer fortement sur les formateurs endogènes identifiés au niveau de chaque province pour mener les formations auprès des producteurs;
- les différents niveaux d'OPC ont tous un rôle important dans la sensibilisation, le suivi, mais aussi dans le choix pertinent des bénéficiaires qui seront à même d'assurer la meilleure diffusion possible des formations;
- les partenariats actifs (services publics d'appui-conseils, la recherche, les SC, les PTF tels UE; Afd; CIRAD; BM; BAD; FAO)

*La production et l'utilisation de la FO constituent le cœur du programme de la GF. En s'appuyant sur un panel de techniques éprouvées et innovantes pouvant répondre à différents types de contraintes, dans le cadre de l'agro-écologie, la lutte contre les changements climatiques, etc...*

**III- ELEMENTS DE CAPITALISATION DES EXPERIENCES**

1/23

**1. Les actions de la promotion de la production et de l'utilisation de la FO.**

- une étude de capitalisation des techniques GFS menée en 2008
- premier programme d'activités « **programme 200 parcelles** » axé sur la formation de masse des producteurs à travers la mise en place de 200 PD et l'encadrement (formation & suivi) de 200 Producteurs Animateurs : 11 technologies à vulgariser avaient été identifiées dont: la production de fumure en fosse, la confection des cordons pierreux, les bandes enherbées, les cultures fourragères, la rotation des cultures, etc. 2 opérateurs privés pour la mise en œuvre. Résultats: 346 PD réalisées touchant 7.939 producteurs mais insuffisants, fin en mai 2010.
- Nouveau programme, exécuté en maîtrise d'œuvre directe par l'UNPCB (des formations en compostage, la mise en place et la stabilisation de fosses fumières, la distribution de kits d'équipement pour le compostage, la mise en place d'aménagements anti-érosifs. La mise en place des équipements a démarré fin 2010 (contribution de 35 % du producteur avec 100.000 F CFA comme prix moyen du kit)

**III- ELEMENTS DE CAPITALISATION DES EXPERIENCES**

2/23

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Cumul
<b>Etude de capitalisation</b>		1						1
<b>Programme 200 Parcelles</b>								
Parcelles de démonstration				200				200
Producteurs animateurs formés				200				200
Kits de démonstration				200				200
Démonstrations				346				346
Producteurs touchés				7 939				7 939
<b>Programme compostage</b>								
Producteurs formés				550	2 082		450	3 082
Kits d'équipement (petit matériel)*				50	1750	0	720	2520
Kits d'équipement (charrettes seules)				50	281	0	1856	2137
Fosses fumières creusées& stabilisées				500	1750		750	3000

**III- ELEMENTS DE CAPITALISATION DES EXPERIENCES**

3/23

Les producteurs bénéficiaires, équipés et formés, pouvaient alors construire leur fosse fumière, la stabiliser, la remplir puis utiliser la matière organique produite par épandage sur leurs parcelles. Afin d'effectuer le suivi de l'ensemble du processus (depuis la distribution des équipements jusqu'à l'utilisation de la matière organique dans les champs), l'UNPCB a choisi de s'appuyer sur les élus des UPPC concernées. Dans cet objectif : (i) des fiches de suivi élaborées et mises à disposition des UPPC, (ii) des moyens logistiques ont été mobilisés par l'UNPCB au bénéfice des UPPC

- Un voyage d'études a, en outre, été organisé, en Guinée, en collaboration avec la Fédération des Paysans du FoutaDjalon, au bénéfice de 10 producteurs et de 2 techniciens intervenant sur la thématique de la fertilité des sols.

## III- ELEMENTS DE CAPITALISATION DES EXPERIENCES

4/23

▪ Les impacts de ces interventions: à la faveur des missions de supervision et des visites terrain, les effets/impacts (qualitatifs) suivants peuvent être relevés :

(i) de la production et l'utilisation de la fumure organique: selon les échanges avec quelques producteurs dans les zones Ouest et centre, les effets de l'apport de la fumure organique se ressentent sur les rendements coton par des augmentations moyennes variant entre 100 et 500kg à l'hectare ; les rendements sur les parcelles effectivement fumées passent ainsi de 900 kg/ha à 2 000 kg/ha;

(ii) des aménagements CES/DRS: les effets constatés sur les espaces aménagés sont essentiellement : l'amélioration des rendements, le comblement des ravines traitées, l'amélioration de la structure du sol, le regarnissement de la couverture végétale.

## III- ELEMENTS DE CAPITALISATION DES EXPERIENCES

5/23

▪ **Bilan spécifique du Programme Fertilité Bio financé par l'UE:**

**Projet d'amélioration de la fertilité des sols dans les exploitations biologiques de la zone cotonnière du Burkina financé**

Suite à l'inventaire des bonnes pratiques en matière de mobilisation et de production de la MO, trois (03) méthodes de production de la MO ont été identifiées suivant des critères relatifs à leur applicabilité en milieu paysan. Il s'agit du compostage en fosse, de la fosse fumièrre et de l'étable fumièrre. De ces trois (03) méthodes, seule la dernière s'est avérée peu connue et vulgarisée du fait de l'importance des investissements (disponibilité en cheptel, eau, construction d'étable..).

Dans le cadre de ce projet financé par l'UE et mené en partenariat avec ICCO et Helvetas, un appui à la confection et au montage des FF et compostières a été réalisé dans les cinq (05) zones de production biologique. Ceci a abouti à la réalisation de 914 FF et 246 fosses compostières au profit de 1160 producteurs. La production de FO s'élève à 5545 T; soit une production moyenne de 4 800 kg par infrastructure de fabrication de la fumure organique. Le programme a promu aussi le compostage en tas en réponse à la pénibilité du travail liée à de réalisation de la FF.

## III- ELEMENTS DE CAPITALISATION DES EXPERIENCES

6/23

Le développement et la diffusion des stratégies de mobilisation de la matière organique a été initié à partir de l'année 2010. Il a porté sur l'élaboration d'un guide qui a été approprié par les agents lors de rencontres organisées à cet effet. Il s'est agi au cours de 2010 et 2011 de recenser les innovations à vulgariser et les expérimentations à mettre en place et d'élaborer leurs protocoles et stratégies de mise en œuvre et d'évaluation. Cette nouvelle méthode d'appui à la mobilisation de la fumure organique a permis d'atteindre les résultats suivant au cours des deux dernières années de mise en œuvre du programme : en 2010, la quantité moyenne de matière organique apportée était de 2418kg/ha pour une superficie de 3998 ha. Cette matière organique était issu de 1224 fosses fumières, 795 fosses compostières, 179 étables fumières, 1343 fosses hivernales et 350 parcs à bétail. En 2011, la quantité apportée est passé à 2674kg/ha pour une superficie de 6234 ha issu de 3924 fosses fumières, 581 fosses compostières, 223 étables fumières, 3126 fosses hivernales et 448 parcs.

## III- ELEMENTS DE CAPITALISATION DES EXPERIENCES

7/23

▪ **Bilan spécifique du Programme FERTIPARTENAIRES**

La synthèse de l'ensemble des techniques testées dans le cadre de l'activité « **Gestion agropastorale de la fertilité des sols** » du Programme Fertipartenaires financé par l'UE et mené par le CIRAD, le CIRDES, l'INADES et l'UPPC Tuy, qui sont analysées selon (1) l'efficacité de ces techniques pour atteindre les objectifs posés en début de projet : renforcement de la sécurité alimentaire et de la sécurité fourragère des exploitations, réduction du recours aux intrants, limitation de l'investissement en travail et amélioration de la fertilité des sols ; (2) l'efficacité des moyens investis pour atteindre ces objectifs ; (3) l'impact de ces techniques sur les exploitations ; (4) la durabilité de leur mise en œuvre par les producteurs et enfin (5) leur adéquation aux besoins des producteurs.

		Fumier en fosse à la concession	Compost en fosse au bord des champs	Application raisonnée de fumure organique
Efficacité	Sécurité alimentaire et fourragère	+	+	++/+
	Réduction des intrants	+/-	+/-	+/-
	Réduction charge en travail	- -	-	-
	Fertilité des sols	++	+	++/+
Efficience		+	+	++/+
Impact sur les exploitations		++/+	++/+	+/-
Durabilité		+	+	++

### III- ELEMENTS DE CAPITALISATION DES EXPERIENCES

8/23

#### 2. Mener des actions d'animation de Champs Ecole de Producteurs à travers la promotion des Bonnes Pratiques Agricoles (FAO, PAFICOT)



### III- ELEMENTS DE CAPITALISATION DES EXPERIENCES

9/23

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nb d'UPPC touchées	1	1	19	18	20	3	7	28	28
Nb de champs école	31	52	113	186	174	70	120	135	118
Nb de facilitateurs	35	45	50	100	86	35	26	90	58
Nb de producteurs formés	713	1327	2260	4087	3789	1582	2896	3136	

### III- ELEMENTS DE CAPITALISATION DES EXPERIENCES

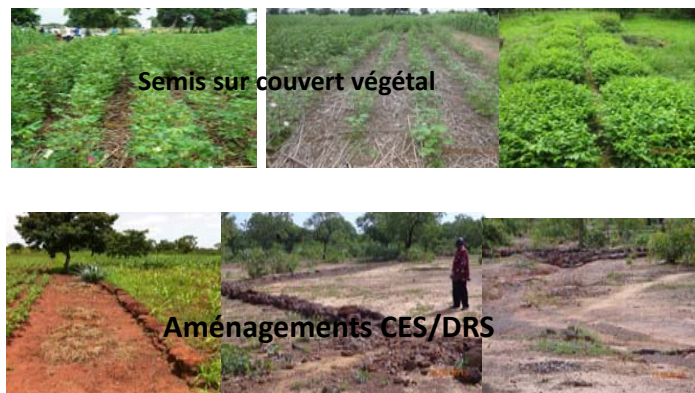
10/23

- La mise en place de CEP pour la promotion des BPA valorise l'expertise paysanne en favorisant les échanges de connaissances et d'expériences entre les producteurs apprenants. Le contenu du champ école est défini selon un diagnostic participatif qui associe le producteur à toutes les étapes de la formation, depuis le diagnostic des problèmes, l'identification et la mise en œuvre des meilleures solutions ainsi que l'évaluation des résultats obtenus.
- Les CEP sont animés par des facilitateurs préalablement formés au sein de Parcelles de Formation des Facilitateurs. Ces facilitateurs peuvent constituer des relais sur le terrain pour la réalisation d'autres types de formations.
- Les CEP permettent non seulement de vulgariser des techniques éprouvées mais aussi de tester de techniques de production innovantes et durables
- Les CEP doivent pouvoir être mis en place dès le début de la campagne agricole pour une bonne conduite des cultures. Pour ce faire, dans le cadre de projets, il est nécessaire d'anticiper les choses pour un démarrage au temps voulu.
- Les apprenants doivent pouvoir remplir des cahiers de suivi pour la gestion de leur exploitation mais le problème de l'analphabétisme rend cela contraignant

### III- ELEMENTS DE CAPITALISATION DES EXPERIENCES

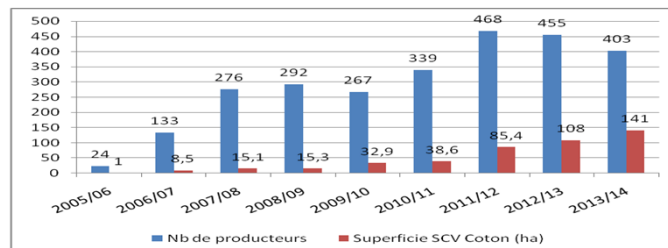
11/23

#### 3. Mener des actions de promotion des techniques de l'agriculture de conservation et de l'agro-écologie



### III- ELEMENTS DE CAPITALISATION DES EXPERIENCES

12/23



En 2013, l'UNPCB a mandaté une étude diagnostic des performances agronomiques et de la diffusion des SCV en zone SOCOMA. Cette étude avait pour objectifs spécifiques (i) de regrouper et analyser les informations agronomiques disponibles sur les essais passés (rendements, itinéraires techniques, comparaisons économiques) et (ii) de regrouper et analyser les informations sur les modes de gestion partenariaux et le statut des expérimentations sur les SCV. Des recommandations ont été bien reprises dans le PSQ 2014-2018 de l'UNPCB

### III- ELEMENTS DE CAPITALISATION DES EXPERIENCES

13/23

•La technique SCV est difficile à mettre en œuvre par la majeure partie des producteurs du fait des contraintes de maintien des pailles sur les parcelles. Elle peut être vulgarisée chez certains producteurs de bon niveau technique, dans des zones de faible pression sur les pailles, et idéalement au sein de parcelles déjà clôturées.

•Pour les producteurs ne disposant pas d'un contexte agroéconomique et social favorable, il est préférable de vulgariser des techniques plus simples de semis direct sur résidus de pailles de sorgho.

•Les activités de clôture de parcelles doivent être envisagées avant d'introduire la technique SCV (cf § agroforesterie).

Une attention particulière doit être portée à la conduite de la plante légumineuse de couverture, de façon à ce que le paillage en fin de saison soit suffisamment dense, ce qui évitera des problèmes de gestion des adventices au cours de la campagne suivante.

### III- ELEMENTS DE CAPITALISATION DES EXPERIENCES

14/23

- 150 ha aménagés
- Les aménagements CES/DRS ont un impact fort sur la diminution de l'érosion des sols et sur l'infiltration des eaux de ruissellement;
- Différents techniques peuvent être promues en fonction de l'environnement ; cordons pierreux, diguettes, bandes enherbées, etc...

La réalisation de ces aménagements représente un coût important et fait face à des contraintes de mobilisation de main d'œuvre et de matériel (camion benne) pour la collecte de moellons

### III- ELEMENTS DE CAPITALISATION DES EXPERIENCES

15/23

#### expériences sur les techniques d'Agroforesterie

#### Plantations de haies vives

L'une des contraintes majeures pour l'adoption du SCV en milieu paysan est la conservation de la paille en inter campagne. La protection des exploitations contre les différentes pressions (pâturage des animaux) s'avère donc nécessaire.

	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
haies vives							167 776
plants pépinière		139 434	121 491	150 651	208 612	147 546	
producteurs touchés		78	90	152	219	66	156
plants acacias							8024
albida répartis		37904	10000	9759	10000	8783	
producteurs touchés		nd	nd	nd	138	186	194



16/23

**Programme Fertilité Bio financé par l'UE et du PAFICOT (plantation de haies vives)**

Projet ICCO et Helvetas financé par UE: la mise en place des haies de *Jatropha* a concerné la clôture de 2450 ha par 387 producteurs dont 57 femmes dans toutes les zones. Une fiche technique a été produite pour la mise en place de ces haies de *Jatropha*.

Des plantes pérennes légumineuse et fourragères ont également été vulgarisées. Celles qui ont fait l'objet d'expérimentation sont *Albizia chevalieri*, *Albizia lebbek* et *Samanea saman* reconnues pour leur efficacité dans l'amélioration de la fertilité des sols. La mise en œuvre a été faite à travers une contractualisation avec l'APAF (Association pour la promotion de l'agroforesterie) à travers la mise en place de pépinières locales, qui a fourni 10 000 plants de *Albizia chevalieri*, 2500 plants de *Albizia lebbek* et 3000 plants de *Samanea saman* à travers la mise en place de pépinières locales.

Au total, 4 600 plants de *Albizia chevalieri*, 2500 plants de *Albizia lebbek* et 3600 plants de *Samanea saman* ont été mis en terre par 107 producteurs.

Dans le cadre du PAFICOT, des formations réalisées en 2012 sur 2 sites ont touché 200 producteurs et ont permis de réaliser 4000 mètres de haies par la plantation de 8000 plants de *Jatropha* et 8000 plants d'*Acacia nilotica*.

**III- ELEMENTS DE CAPITALISATION DES EXPERIENCES**

17/23

**4. Mener des actions de lutte contre les effets des changements climatiques**

Les changements auront des impacts sur la santé humaine, les écosystèmes terrestres et aquatiques et les systèmes socio-économiques comme l'agriculture, l'exploitation forestière, la pêche et les ressources en eau, éléments essentiels au développement et au bien-être de l'humanité, et sensibles aux variations du climat, dont certains risquent d'être irréversibles.

**Prévisions climatiques saisonnières**

Les résultats des prévisions saisonnières des pluies, des caractéristiques agroclimatiques et des écoulements du PRESAO donnent les tendances probables des précipitations, des dates de démarrage et fin de la saison, des séquences sèches des débits moyens des hautes eaux au cours de la saison des pluies. L'UNPCB doit jouer un rôle de relais de l'information produite et des conseils prodigués par la PRESAO auprès des producteurs de coton. Ce relais d'information pourra être réalisé par des émissions radio ou par des échanges lors des tournées de début de campagne du Conseil de Gestion. Dans tous les cas, cela doit faire partie intégrante du Plan de Communication de l'UNPCB.

**III- ELEMENTS DE CAPITALISATION DES EXPERIENCES**

18/23

**5. Mener des actions de promotion de techniques de production innovantes et durables****Bilan spécifique du Protocole 2013 du PNB-BF**

L'objectif du protocole était de contribuer à la promotion de la technologie du biodigester au profit des membres des unions provinciales du Tuy, du Houet et du Kénédougou. Plus spécifiquement il s'agit de contribuer à la construction de 345 biodigesteurs.

Les domaines de collaboration (protocoles) : la promotion/marketing, l'appui à la construction des biodigesteurs, la vulgarisation agricole et le suivi évaluation des activités.

Province	Prévision	Nb demande	Nb d'implantation	Nb fouille	Nb construction	Nombre fonctionnel
Tuy	100	112	36	24	11	4
Houet	100	48	33	10	3	0
Kénédougou	145	99	60	26	13	6
total	345	259	129	60	27	10

**III- ELEMENTS DE CAPITALISATION DES EXPERIENCES**

19/23

**6. Mener des actions de promotion des assurances indicielles**

Le produit d'assurance proposé permet de couvrir les crédits intrants octroyés aux GPC contre les risques d'impayés liés à des baisses de rendement du coton-graine. En cas de sinistre, à savoir de déclenchement de l'indice, l'ensemble des cotonculteurs du GPC assuré sont automatiquement indemnisés.

La souscription de l'assurance se fait via l'UNPCB, qui représente officiellement les GPC. L'Union souscrit à un contrat de groupe à adhésion volontaire pour les GPC financés. Elle se charge de la distribution du produit (sensibilisation à la base par les agents terrain) et de la collecte des bulletins d'adhésion.

En 2013, en zone SOFITEX, 18 GPC ont été assurés soit 446 producteurs, 2.331 ha de coton, pour un capital assuré de plus de 233 MFcfa.



### III- ELEMENTS DE CAPITALISATION DES EXPERIENCES

20/23

Le déclenchement de l'indice se fait sur la base de la réalisation concomitante de deux conditions : le niveau de rendement de l'année en cours du GPC assuré soit inférieur au seuil fixé pour le GPC d'une part et d'autre part le rendement moyen de l'année en cours du voisinage du GPC soit également inférieur au seuil fixé pour ce voisinage.

Le voisinage d'une GPC est défini comme suit : Si le village du GPC est grand (plus de 100 producteurs), le voisinage du GPC est son village. Si le village est petit (moins que 100 producteurs) on crée un « village synthétique » en regroupant plusieurs petits villages géographiquement proches. Le voisinage du GPC est alors son village synthétique. Cette procédure garantit que le voisinage de chaque GPC contient assez (au moins 100) de producteurs.

### III- ELEMENTS DE CAPITALISATION DES EXPERIENCES

21/23

- Montant assuré : 100 000 FCFA /ha.
- Durée de la couverture : tout le cycle de production du coton ;
- Disponibilité des rendements : entre 1er décembre de la campagne en cours et le 30 avril de l'année suivante. La Sofitex fournira chaque mois à PlaNetGuarantee les niveaux de rendement finaux des GPC connus, permettant de calculer les indemnités au fur et à mesure.

Les indemnités sont validées au préalable par les preneurs de risque.

Le rendement du GPC n'est pas pris en compte dans le calcul du rendement moyen de son voisinage, afin de réduire le risque d'aléas moral. Les données de rendements sont fournies par la SOFITEX conformément au manuel de procédure de recensement, correction des superficies et du sondage des rendements de la SOFITEX. La méthodologie de calcul du rendement est expliquée et synthétisée sur les bulletins d'adhésion.

Les seuils sont spécifiques à chaque GPC et à chaque village synthétique et généralement variables d'un GPC à un autre et d'un village synthétique à un autre pour tenir compte de la différence du niveau de performance des GPC et des conditions environnementales spécifiques à chaque village.

### III- ELEMENTS DE CAPITALISATION DES EXPERIENCES

22/23

L'indice comprend trois niveaux d'indemnisation en fonction de la sévérité du sinistre.

- Niveau 1 : 15 000 F pour 1 ha, correspondant à une faible baisse de rendement ;
- Niveau 2 : 40 000 F pour 1 ha, correspondant à une baisse modérée de rendement ;
- Niveau 3 : 90 000 F pour 1 ha, correspondant à la perte totale de rendement.

Ainsi, l'indemnisation totale à verser à l'assuré sur tout le cycle ne peut dépasser 90 000 Fcfa/ha de coton. Les indemnités seront calculées sur la base des données de rendements fournies mensuellement par la SOFITEX entre le 1er décembre de la campagne en cours et le 30 avril de l'année suivante.

Franchise : 10 000 FCFA / ha (montant max assuré : 90 000FCFA / ha)

L'indice rendement moyen est objectif. Le risque d'aléa moral est limité par ce système de double déclenchement. Par ailleurs, la Sofitex partagera 10% des rapports de suivi de campagne réalisés tout au long de la campagne, afin de contrôler que les GPC produisent correctement le coton selon le parcours technique conseillé, et ne réduisent pas leur effort.

### III- ELEMENTS DE CAPITALISATION DES EXPERIENCES

23/23

L'indemnité ne sera pas versée pour la perte individuelle de la récolte.

L'adhérent supporte le risque d'avoir une perte de récolte qui ne sera pas indemnisée si les données de rendements fournies par la SOFITEX excèdent les seuils de déclenchement correspondants.

Aucun ajustement de perte ne sera conduit sur place.

#### IV- CONCLUSION

A travers son PIGFS et de développement de techniques de production innovantes et durables, l'UNPCB dispose d'un outil de référence basé sur la capitalisation de nombreuses expériences, pour le pilotage de ses activités de renforcement de capacités liées à la problématique de la fertilité des sols.

Cette capitalisation des expériences vient concrétiser le rôle d'appui conseil de l'UNPCB sur les questions de fertilité des sols, affirmé dans le nouveau Protocole d'accord portant cahier des charges applicables aux opérateurs de la filière coton au Burkina Faso, de 2014.

A travers des partenariats avec notamment les Sociétés Cotonnières, l'INERA et les PTF, l'UNPCB entend ainsi jouer pleinement son rôle d'appui conseil avec pour finalité de contribuer à l'amélioration durable des revenus et des conditions de vie des producteurs de coton du Burkina Faso.

C'est ainsi que dans son PSQ 2014-2018 toute une série de leçons apprises en lien avec les thématiques de GIF seront implémentées par l'UNPCB , soit sous forme d'interventions directes, de contributions, ou plus simplement de sensibilisation, d'information ou de coordination de projets extérieurs intervenant en zone cotonnière. Pour ce faire elle dispose d'un programme de GIF des sols en zone cotonnière. Ce programme revêt deux fonctions essentielles :

il constitue la base de la planification des activités de l'UNPCB au cours du quinquennat et il sert ainsi de référence à l'établissement des Programmes Techniques et Budgets d'activités (PTBA) annuels de l'UNPCB ;

Il est un outil de communication permettant de présenter les orientations et les projets de l'UNPCB auprès des différents Partenaires Techniques de Financiers, et doit en ce sens être utilisé comme guide dans le cadre de la recherche de nouveaux partenariats

Merci pour votre aimable attention



## Les cerrados du Mato Grosso, l'exemple de performance agronomique aux dépens de la biodiversité et de la durabilité

Reportage de: Gérarddeaux Edward et Fahala Adéyemi



## Une mission d'étude

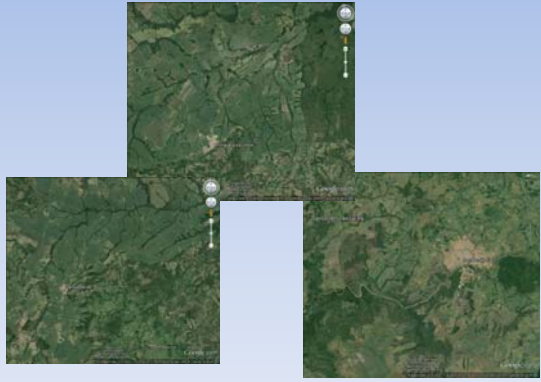
- Adjanor AGBELENKO, NSCT (Togo)
- Mohammed ELTAYEB, SCCT (Soudan)
- Adéyemi Achamou FAHALA, A.C.A (Bénin)
- Edward GERARDEAUX, Cirad (France)
- Oumar KHOUMA, SODEFITEX (Sénégal)
- Ismail Mohamed OSMAN, SCCT (Soudan)
- Youssouf djime SIDIBE, APROCA (Mali)
- Jean Charles SIGRIST, GEOCOTON (France)
- Et un accueil de IMAMt avec JL BELOT



## Données chiffrées

- Capitale: Cuiabá
- 2,8 millions d'habitants
- 900 000 km<sup>2</sup>
- Densité 3 hab/km<sup>2</sup>
- Climat tropicale humide, 1 saison sèche (juin-septembre) et une longue saison des pluies.
- Hauts Plateaux (700-1000 m) avec une végétation de savane: les Cerrados
- économie rurale: élevage, soja, coton, maïs

## Le paysage, plateau cultivés, forêts galeries, vallons pâturés

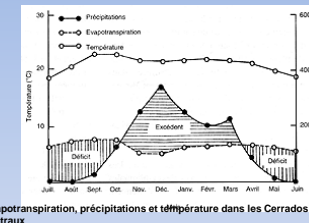


## Des champs de coton a perte de vue



## Avantages/inconvénients

- Pluviométrie régulière
  - Températures élevées,
  - Sols plats et profonds pour mécanisation
- Mais
- Sols acides
  - CEC faible
  - Enclavement (distance des ports, infrastructures, centres urbains)



## Investissements publics pour la mise en valeur des cerrados

Recherche agronomique  
 Désenclavement (routes,  
 chemin de fer à Rondonopolis)  
 Approvisionnements en chaux

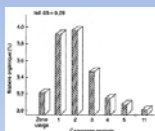


## Développement par le soja

Défriche,  
 Monoculture,  
 Mécanisation

## Problèmes rencontrés

Nématodes  
Maladies  
Adventices  
Fertilité sols  
Erosion



Maladie bleue, ramulariose, pourriture de capsules

## Des fermes immenses, modernes et très équipées



## Organisation des fazendas pour

- Fonder des coopérative d'approvisionnement d'intrants et filature: coooperfibra



## Innovations

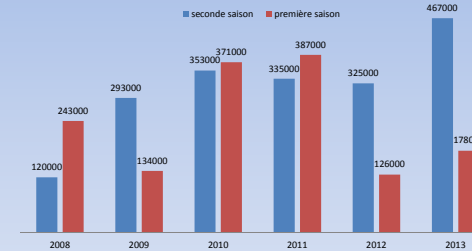
- Travail minimum du sol, rotations, amendements calcaires, adaptations variétales et culturales (raccourcissement du cycle)

## Le coton

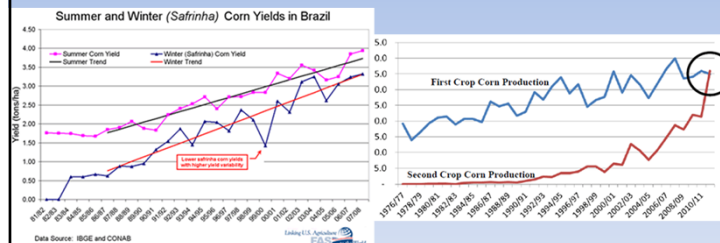
- Historiquement cultivé depuis 1960 sur 10 à 20 000 Ha dans des exploitations familiales en culture manuelle
- Passé en rotation dans les fermes de soja en 1990
- Aujourd'hui 600 à 700 000 ha, > 50 % production du Brésil

## Une transition vers la seconde saison

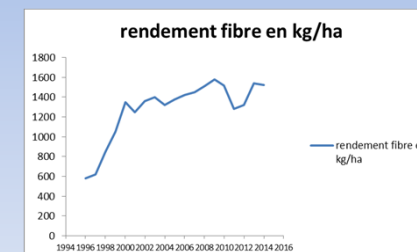
Surfaces de coton cultivées au Mato Grosso (ha)



## Évolution des rendements et productions

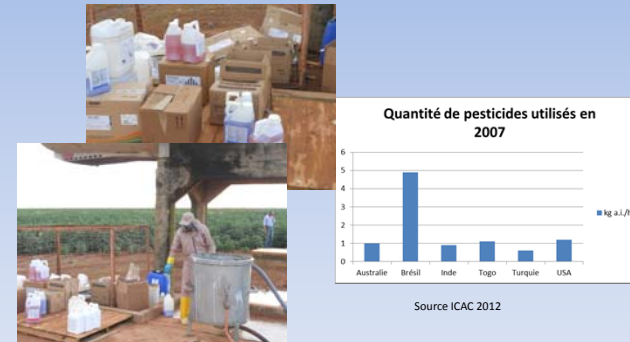


## Évolution des rendements en fibre



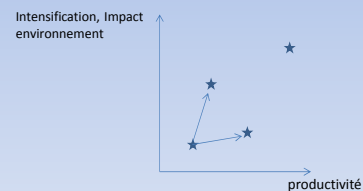


- Un des meilleur rendement pluvial au monde
- Mais des couts de production élevés: 2200 à 2500 \$/ha en raison des nécessité de redresser la fertilité du sol et de la protection contre les ravageurs et maladies.



Pas ou peu de matières actives fortement lessivables mais 0.8 kg hautement toxiques pour l'homme

## S'inspirer du modèle brésilien ?



## Merci de votre attention



# GESTION DE LA FERTILITE DES SOLS

DAKAR

Du 14 au 18 septembre 2015

## Gestion de la fertilité des sols

- ▣ **Plan de présentation**
- Etat des sols visités et leur exploitation
- Similitude avec les sols des bassins cotonniers d'Afrique
- Leçons à tirer

## Etat des sols visités et leur exploitation

- ▣ Sols ferrugineux pour la plupart (sablo -argileux ou argilo-sableux)
- ▣ Exploités en culture intensive et sur de longues durées(25ans au moins)
- ▣ Dégradation de la fertilité des sols visités
- ▣ Effort d'augmentation des doses d'engrais minéral (130 U.F. de N, 130 U.F. de P, 150 .UF.)
- ▣ Effort d'utilisation de la fumure organique ( plante de couverture , rotation coton /Soja semis direct)
- ▣ Apport de calcaire chaque deux ans sur les sols exploités

## Etat des sols visités et leurs exploitations

- ▣ Pratique fréquente de la jachère
- ▣ Pratique des semis directs
- ▣ Pratique fréquente de la mono - culture coton/soja
- ▣ Sols travaillés mécaniquement chaque année
- ▣ Sols sableux et ne donnant plus bien par endroit malgré les quantités d'engrais minéraux apportés ( Bon Jésus)

### Les sols et leur exploitation (suite)

- ▣ Il ressort de tous ces constats qu'il se pose un réel problème de fertilité des sols visités au Brésil à trois niveaux:
- ▣ -Une déficience minérale marquée qu'ils tentent de corriger en augmentant les doses d'engrais minéral par ha
- ▣ -Un déséquilibre du statut organique qu'ils s'efforcent de régler par l'utilisation des plantes améliorantes( chlotalaria , brachiaria, mucuna les semis directs, rotation coton soja)
- ▣ Une acidification des sols ( apport de calcaire)

### Tas de calcaire destiné à l'enfouissement



6

### Quelle similitude avec les sols des bassins cotonniers d'Afrique?

- ▣ - Projet ITK: Innovations techniques et Africanisation des indicateurs de durabilité de la production cotonnière
- ▣ - Nécessité de situer l'état de fertilité de nos bassins cotonniers à ces trois niveaux
- ▣ - Pour bien identifier les innovations à capitaliser

### Sols des bassins cotonniers d'Afrique

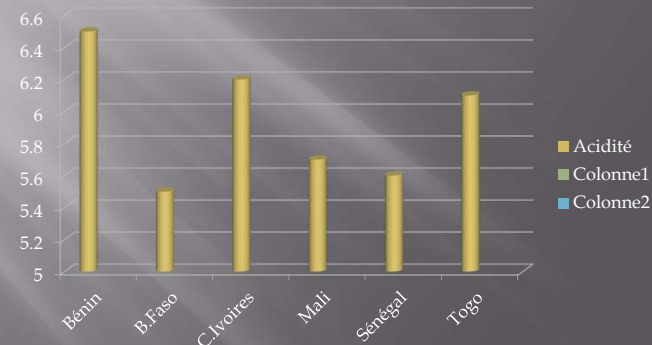
- ▣ - Sols ferrugineux pour la plupart
- ▣ Sols surexploités sur des années sans restitution des résidus et sans amendement
- ▣ L'état de déficience et d'acidité se manifeste de plus en plus à travers les faibles rendements qui vacillent entre 800kg et 1000kg
- ▣ Rarification des jachères face à la pression démographique

## Les normes de l'acidité des sols (source 8<sup>e</sup> réunion bilan PR-PICA 2015)

Classe de réaction du sol	PH eau
Extrêmement acide	inf 4,5
Très fortement acide	4,5-5,0
Fortement acide	5,1-5,5
Moyennement acide	5,6-6,0
Faiblement acide	6,1-6,5
Neutre	6,6-7,3

9

## Niveau de fertilité: Acidité des sols( source 8<sup>e</sup> réunion PR-PICA)



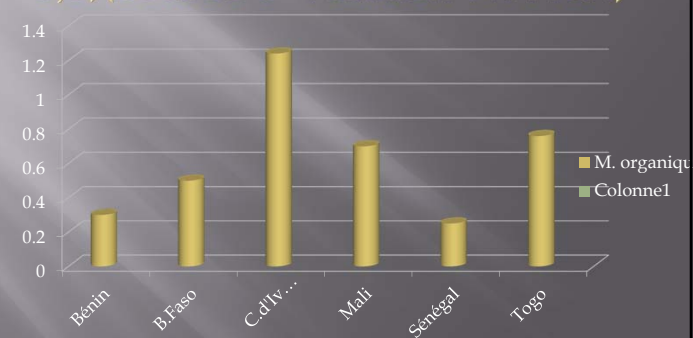
10

## Acidité des sols ( suite)

- A travers le diagramme il se dégage les constats suivants:
- Des sols globalement acides à divers degrés dans les bassins cotonniers d'Afrique
- Un taux d'acidité des sols fortement élevé au B. Faso
- Un taux d'acidité moyennement élevé au Mali et au Sénégal
- Un taux d'acidité faible au Bénin, en C.d'Ivoires et au Togo

11

## Niveau de fertilité des sols: Matière organique ( seuil 0,6)(source 8<sup>e</sup> réunion PR-PICA)



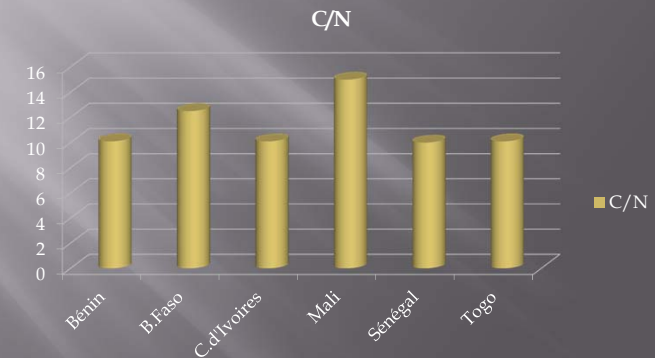
12

## Matière organique (suite)

- ▣ Le taux de matière organique est faible partout et se répartit diversement par rapport aux pays
- ▣ Le Bénin
- ▣ Le B. Faso
- ▣ Le Sénégal,
- ▣ Sont en dessous du seuil de 0,6
- ▣ le Togo et le Mali sont légèrement au dessus du seuil de 0,6
- ▣ La Côte- D'Ivoires a dépassé ce seuil.

13

## Niveau de fertilité: Rapport C/N( seuil 10- source PR-PICA)



14

## Rapport C/N

- ▣ En ce qui concerne le rapport C/N tous les pays sont au dessus du seuil mais très légèrement . Ils sont à la limite du danger.

15

## Leçons à tirer

Le problème de fertilité des sols visités au Brésil semble se poser de la même manière comme dans les bassins cotonniers d'Afrique .

Pour cela nous devons:

- Actualiser les formules des engrais minéraux pour la correction des déficits
- Promouvoir les semis directs , la culture des plantes améliorantes , des légumineuses et renforcer la promotion de la fumure organique pour corriger le déficit organique des sols
- Faire la promotion de l'amendement calcaire pour diminuer l'acidité des sols



Merci de votre aimable  
attention





# Voyage d'étude au Brésil

## La motorisation des travaux culturaux

ITK AID-coton  
Mai 2015

Jean-Charles Sigrist  
Directeur Adjoint du Département Agro-Industriel / GEOCOTON



## Plan

- 1. Contexte de la culture du coton dans le Mato Grosso au Brésil
  - 2. Les itinéraires techniques
  - 3. Les outils agricoles et leurs performances
  - 4. Les points d'intérêts pour l'Afrique
- Conclusions



## Objectif et contexte

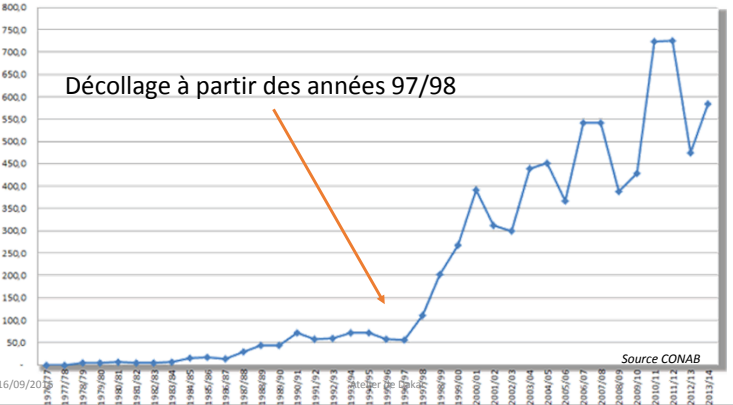
Objectif de la mission : identifier les innovations transposables au Continent Africain

Contexte de l'Etat du Mato Grosso:

- ✓ Cette région représente 55% de la production cotonnière du pays, soit environ 600 000 ha et plus de 900 000 tonnes de fibre.
- ✓ La région est caractérisée par des sols pauvres, une pluviométrie importante (entre 1500 et 2000 mm) répartie sur 8 mois, une mise en valeur récente (moins de 30 ans), une grande disponibilité de terres.



## Evolution des surfaces coton en ha au MT



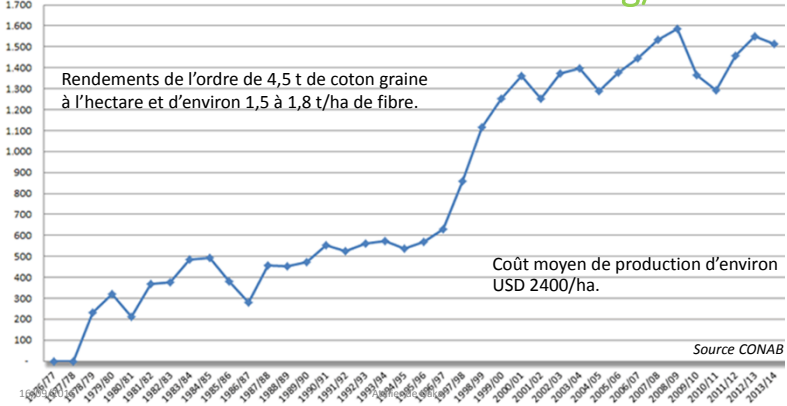


Contexte

- ✓ Les cultures sont principalement le soja, le coton et le maïs.
- ✓ Les exploitations sont en moyenne de 2 000 à 10 000 ha.
- ✓ Elles sont très mécanisées et la main d'œuvre est jeune et qualifiée.
- ✓ La consommation d'intrants est importante pour corriger la fertilité des sols et lutter contre les nombreux ravageurs et maladies.



Contexte : évolution rdt fibre en kg/ha au MT



Contexte

Forte intensification de la culture :

- Les semences sont délintées, traitées et sont en général OGM.
- Environ 1 tonne d'engrais à l'ha.
- Plus de 30 traitements insecticides et fongicides.

Coût moyen de production par ha dans le MT		
Charges	Prix en Real	%
Semences	403	7%
Engrais	940	17%
Fongicide	180	3%
Herbicide	366	7%
Insecticide	801	14%
Autres (régul, maturatedeurs...)	121	2%
Egrenage	903	16%
Investissement	325	6%
Intérêts d'emprunt	838	15%
Coût fixes	690	12%
Total	5 567	100%
Equivalent en USD	2 463	

Source IMEA 2013

Atelier de Dakar



Contexte



- ✓ Les problèmes actuels sur coton :
  - ✓ développement des nématodes (rotation soja-coton les favorise),
  - ✓ pression des ravageurs (coût des 30 à 40 traitements malgré l'utilisation d'OGM),
  - ✓ pollution de l'environnement,
  - ✓ un contexte économique moins favorable.

16/09/2015

Atelier de Dakar

geocoton

Les itinéraires techniques

Traitements insecticides, fongicides, engrais foliaires, régulateur de croissance, maturateur, défoliant.

Récolte et arrachage des vieux cotonniers

Semis direct + épandage engrais + application herbicide

Semis de plantes de couverture

DESSICCATION PRE-PLANTING T.S. 1-40 DAE 41-60 DAE 61-130 DAE 131-180 DAE D.S. POS-COLHITA

DESSICCATION: Stripping de cotonniers mûrs + Dessiccation | T.S.: Traitement des Semences | FASE I: Plantez tôt + 1<sup>er</sup> Soins Rural | FASE II: 1<sup>er</sup> Soins Rural + 1<sup>er</sup> Rer | FASE III: 1<sup>er</sup> Rer + Culture | FASE IV: Cui-est + Culture | D.S.: Destruction des Siquets | DAE: Dns Apres Emergence des Algèbres

geocoton

Les principaux équipements agricoles

- Semoirs et application d'engrais
- Appareils de traitement
  - Autoporté
  - Porté ou tiré par tracteur
  - Avion
- Appareils de récolte:
  - Cotton picker
  - Cotton stripper

Atelier de Dakar

16/09/2015

10

geocoton

Semoirs

Semoir pour semis direct  
Application d'engrais simultanée si besoin  
Largeur pour le coton jusqu'à 20 m (22 lignes)  
(écartement de 45 à 90 cm entre les lignes, 10 plants au m)

16/09/2015

Atelier de Dakar

11

geocoton


Pulvérisateurs

Autopropulsé  
Tracté  
Jet dirigé  
Porté arrière  
Porté avant

Autopropulsé, largeur 24 à 32 m

2,70 m  
16/09/2015  
0,50 m  
1,75 m  
Atelier de Dakar





geocoton

### Pulvérisation aérienne

Comparaison  
Traitement par avion/pulvérisation terrestre

Avion:



- 150 à 300 ha/h
- Pas de cotonnier abîmé au sol
- Coût d'achat 400 à 700 000 USD
- Coût fonctionnement: 4 USD/ha

Terrestre:

- 35 ha/h
- 3% de perte au sol
- Coût d'achat 180 à 250 000 USD
- Coût de fonctionnement: 4 USD/ha

16/09/2015

Atelier de Dakar





geocoton

### Cotton Picker



14



geocoton

### Cotton Stripper

Moins chère et plus facile d'utilisation  
Mais beaucoup de déchets dans le coton graine  
Est peu utilisé (que pour les semis haute densité)



16/09/2015

Atelier de Dakar





geocoton

### Les équipements secondaires et annexes

Préparation des sols:

- Scarificateur
- Cover crop
- Outil pour arracher les souches de cotonnier

Logistique:

- Remorque mobile d'entretien
- Citerne
- Caisse de transport
- Caisse pour module



16/09/2015

Atelier de Dakar

16



geocoton

Les équipements liés à la récolte mécanique

Caisse de récolte du coton graine



Dameur pour module



16/09/2015

17



geocoton

Performances des outils par opération

Semis:

- Largeur 15 à 22 lignes coton de 90cm,
- 10 plants/m linéaire,
- 70 à 300 ha/j/machine

Traitement

- Autoporté (largeur traitement: 24 à 32 m, 50 à 100l/ha, 200 ha/j/machine)
- Avion (largeur traitement: 12 m, 3 à 5l/ha, 1000 à 2000 ha/j/machine)

Récolte:

- Cotton picker (5 à 6 lignes, 15 à 30 ha/j/machine)
- Cotton stripper (6 m de large, 20 à 25 ha/j/machine)

16/09/2015

Atelier de Dakar

18



geocoton

Le coût des équipements (acquisition)

- Tracteurs 100 cv : 28 millions FCFA et 180 cv : 56 millions FCFA
- Semoir + engrais localisé : 57 millions FCFA (20 m de largeur)
- Pulvérisateur : 107 à 150 millions FCFA (rampe de 30 m)
- Avion 180 à 420 millions FCFA
- Cotton picker : 90 à 540 millions FCFA (5 rangs occasion à 6 rangs avec balles)
- Cotton stripper : 30 millions FCFA
- Scarificateur : 10 millions FCFA (9 dents pour tracteur de 180cv)

16/09/2015

Atelier de Dakar

19



geocoton

Exemple des coûts et ratios de fonctionnement de certains équipements

Descriptif du matériel	C.U. (Fcfa)	Opération	Ha/j/ unité	Ha/heure / unité
Tracteur 100 cv	28 000 000	Traitements insecticides	70	7,0
		Fertilisation à la volée	25	2,5
		Traitements herbicides	30	3,0
Tracteur 180 cv	56 000 000	Sous solage	8	0,8
		Semis + fertilisation localisée	15	1,5
Scarificateur 9 dents	10 000 000	Sous solage (1 an sur 4)	8	0,8
Semoirs (20 m large)	57 000 000	Semis + fertilisation localisée	15	1,5
Pulvérisateurs « JACTO » 3000 litres de 30 mètres de large	107 000 000	Traitements insecticides	200	35,0
Remorque avec une citerne d'eau de 10 000 litres, Distributeurs d'engrais à la volée	10 000 000	Traitements insecticides	200	35,0
Pulvérisateurs type « JATO Dirigido » 600 litres, de 5 rangs	12 000 000	Fertilisation à la volée	25	2,5
		Traitements herbicides	30	3,0
Cotton picker John Deere de 6 rangs dernier modèle	9 000 000	Récolte coton	30	3
Triton (coupe-tige)	540 000 000	Destruction souches	20	2,0
Atelier d'entretien mobile	7 000 000			
	22 000 000			

16/09/2015

Atelier de Dakar

20



geocoton

## Points d'intérêts pour l'Afrique

- Les fermes en régie peuvent optimiser l'outil industriel ou mettre en valeur des zones faiblement peuplées
- Pour une mécanisation intermédiaire, c'est-à-dire pour des exploitations de 50 à 100 ha, il y a nécessité de réviser les itinéraires techniques et l'organisation de l'exploitation pour valoriser les investissements
  - Une intensification du système de culture (maîtrise des SCV, herbicide, engrais) semble être une étape pour passer à des systèmes motorisés.
  - Besoin de R&D et de formation

16/09/2015

Atelier de Dakar

21



geocoton

## Perspectives pour les exploitations moyennes et de la prestation de services

- Objectif de culture: intensification et préservation des sols
- Equipements (environ 100 millions FCFA):
  - Scarificateur (dessouchage et décompactage)
  - Tracteur (110 cv)
  - Semoir semis direct (4 à 5 rangs)
  - Pulvérisateur porté (rampe de 18 à 24 m)
  - Cotton picker 2 à 4 rangs
- Formation
  - Utilisation des outils
  - Entretien des outils
- Approvisionnement: à organiser!



16/09/2015

Atelier de Dakar

22



geocoton

## Conclusions

- La mécanisation est une solution pour exploiter de grandes surfaces, particulièrement lorsque la main d'œuvre est chère ou non disponible.
- Elle nécessite
  - une adaptation des terroirs (dessouchage, longue bande de culture...)
  - des itinéraires techniques intensifs avec l'utilisation des systèmes SCV
  - une formation des utilisateurs et de l'encadrement
  - des équipements appropriés y compris la logistique pour la maintenance
  - une organisation bien planifiée
  - des moyens financiers
- Le coût des équipements est élevé et il faut des connaissances techniques approfondies pour valoriser ces outils.
- Pour l'Afrique, la création de fermes en régie est possible et pourra se faire selon le schéma classique avec obligatoirement des SCV pour la gestion de la fertilité des sols.
- L'équipement d'exploitations moyennes (50 à 100 ha) devra se faire avec des équipements adaptés, différents de ceux développés au Mato Grosso.

16/09/2015

Atelier de Dakar

23



geocoton

## Merci pour votre attention !



24





geocoton



16/09/2015

Atelier de Dakar

25



geocoton



16/09/2015

26



geocoton



16/09/2015

Atelier de Dakar

27



Voyage d'étude au Brésil

**SEMIS DIRECT A HAUTE DENSITE**

ITK AID-coton

Mai 2015

*Oumar KHOUMA*

*Directeur Agro-industriel/SODEFITEX*

## PLAN DE LA PRESENTATION

- I. POURQUOI L'INTRODUCTION DE CETTE INNOVATION AU BRESIL?**
- II. COMMENT CETTE INNOVATION EST CONDUITE?**
- III. QUELS SONT LES RESULTATS TIRES DE L'APPLICATION DE CETTE INNOVATION?**
- IV. QUELLES SONT LES CONTRAINTES DE L'APPLICATION DE CETTE INNOVATION?**
- V. LES LECONS A TIRER DE CETTE INNOVATION?**

### **I. POURQUOI L'INTRODUCTION DE CETTE INNOVATION AU BRESIL?**

- Existence de deux cycles de production par an (Septembre - Janvier et Janvier-Juin)
- Conduction la Culture du Coton sur les deux cycles de production par an
- Inexistence de différences significatives entre semis conventionnels et semis à haute densité

### **I. POURQUOI L'INTRODUCTION DE CETTE INNOVATION AU BRESIL? (Suite)**

- Maximiser le potentiel de production durant le second cycle moins long que le premier et durant lequel il y a possibilité d'installation tardives des cultures du fait de l'occupation des sols par d'autres cultures (Soja) au 1er cycle

## II.COMMENT CETTE INNOVATION EST CONDUITE?

- Semis tardifs en second cycle
- Application du semis direct durant le second cycle
- Géométrie de semis de 10 plants par mètre linéaire avec des écartements de 0,45m
- Densités de 200 000 à 220 000 pieds/ha

## II.COMMENT CETTE INNOVATION EST CONDUITE? (Suite)

- Application d'un régulateur de croissance (4 applications de Pix associés aux traitements insecticides) pour réduire les entrenœuds, limiter la croissance végétative et maximiser l'induction de capsules avec un objectif de 5 à 8 capsules par pieds.

## III.QUELS SONT LES RESULTATS TIRES DE L'APPLICATION DE CETTE INNOVATION?

- Adoption de la culture du coton en second cycle malgré la durée limite;
- Meilleure optimisation des parcelles;
- Gain en temps et forces de travail avec l'adoption du semis direct à haute densités;
- Meilleure valorisation du paquet technique intensifié
- Le rendement légèrement inférieur (4200 kg/ha pour les semis à haute densité contre 4700 kg/ha pour les semis conventionnels, mais la consommation d'intrants est également inférieure et donc la productivité est équivalente

## IV.QUELLES SONT LES CONTRAINTES DE L'APPLICATION DE CETTE INNOVATION?

- Difficulté de préserver la qualité du coton en récolte mécanique;
- Risques de faible maturé du coton, pas favorable à l'exportation du fait du micronaire assez faible;

**V.LES LECONS A TIRER DE CETTE  
INNOVATION?**

- Le semis à fortes densités constitue une alternative à l'amélioration de la productivité dans les zones à faible pluviométrie ou en condition d'installation tardive du coton;
- L'application d'un régulateur de croissance permet de maximiser le potentiel de production en semis tardifs en limitant la croissance végétative du cotonnier;



**MERCI DE VOTRE AIMABLE ATTENTION**



LES ORGANISATIONS PAYSANNES & LA RECHERCHE  
COTONNIERE  
CAS DU BRESIL

## PLAN DE LA PRESENTATION

- I- Quelques rappels utiles
- II- Comment les Producteurs de coton sont organisés au Brésil ?
- III. Comment la Recherche agricole cotonnières est prise en compte par les organisations des Producteurs de coton ?
- IV. La recherche cotonnière
  - 4.1. Les domaines touchés par la recherche
  - 4.2. Méthodologie d'identification des thèmes de recherche
  - 4.3. Le financement de la recherche par les producteurs
- V. Le cas des pays membres de l'AProCA
- VI. Les enseignements que l'AProCA peut tirer de l'exemple du Brésil

### I- Quelques rappels sur l'Organisation de la filière cotonnière au Brésil

Il est à signaler que la filière cotonnière Brésilienne est une filière caractérisée par :

- Une saison pluvieuse de 9 mois sur 12;
- Un système de culture soja, coton maïs
- Libéralisée et les producteurs commercialisent leurs productions
- La présence des entreprises agricoles (Fazenda), il peut exister aussi des entreprises familiales.
- Le service de conseil agricole est assurée par les techniciens (employés) des associations/regroupement des producteurs
- Toutes les variétés cultivées sont du coton transgénique
- système de culture Soja-Coton pratiqué sur 70% des superficies cotonnières de la zone de Mato Grosso

### II- Comment les Producteurs de coton sont organisés au Brésil

Au Brésil, les producteurs sont organisés comme suit:

Niveau National: ABRAPA: Elle regroupe tous les producteurs du Brésil. A ce niveau nous avons ABAPA qui regroupe les producteurs de coton.

Il y a aussi IBA (Institut Brésilien de Coton).

Au Niveau des Etats Fédérés producteurs de coton / Il existe des associations de producteurs de coton.

Au Niveau de l'Etat de Mato Grosso, il y a AMPA qui regroupe les producteurs de coton de cet Etat

A ce niveau, les producteurs (Fazendas) peuvent mettre sur place des programmes sur le coton ou autres spéculations (Soja, maïs etc.)

NB: AMPA a développé des instituts et des centres de recherche selon les problèmes de production qu'ils rencontrent. (variétale, pédologique, etc.)



### Organisations des Producteurs de coton

La participation à une association (Coopérative) est conditionnée au versement par le producteur de la cotisation. Cette cotisation est fixée par tonne de fibres de coton graine produite. (10 à 11 dollars la tonne de fibre de coton produit)

Les producteurs se regroupent pour faire face à leurs problèmes, c'est ainsi qu'au niveau de l'Etat de Mato Grosso nous avons assistés à la création de:

- FACUAL
- PROALMAT
- IMAT mt qui est un institut de recherche.

A ce niveau, il est important de retenir que c'est les producteurs eux-mêmes en fonction des problèmes qu'ils rencontrent identifient les thèmes de recherche avec leurs structures spécialisées.

### III- Comment la Recherche agricole cotonnière est prise en compte par les organisations des Producteurs de coton

Pour résumer, le producteur est au début et à la fin de:

- des activités de recherche agricole cotonnières (variétales, techniques culturales, protection phytosanitaire etc.);
- La mobilisation des ressources pour la réalisation des activités de recherche.

C'est dire que le producteur commande la recherche.

NB:

- La recherche est aussi financée par des Instituts public (universités) et privées.
- L'Etat intervient dans la recherche fondamentale.

### IV- La Recherche cotonnière au Brésil

Les domaines touchés par la recherche agricole cotonnière touche tous les aspects de la production cotonnière, du maïs et celle du soja.

Nous pouvons noter:

- La création variétale,
- Les Techniques culturales;
- La protection phytosanitaire et la gestion de la résistance ;
- L'assolement et la rotation
- Diffusion de technologies auprès des producteurs



4-1-Les domaines touchés par la recherche

- la phytopathologie,
- l'entomologie (permettant la mise en place de système d'alerte pour les agriculteurs),
- la biologie moléculaire
- la protection des cultures (suivi résistance des mauvaises herbes aux pesticides),
- l'agronomie (études de fertilité des sols adapté par type de variété, essais densité, test de régulateurs de croissance etc.).

4-2- Méthodologie d'identification des thèmes de recherche

Les thèmes de recherche sont identifiés des façons suivantes:

- ▢ Vécu des producteurs au cours du processus de production et de commercialisation;
- ▢ Organisation des rencontres annuelles genre type « journée porte ouverte » où les producteurs posent leurs préoccupations qui seront prises en compte par le système de recherche;
- ▢ Restitution des résultats de recherche

4-3- Le financement de la recherche par les producteurs

Comme nous le voyons, le financement de la recherche se fait par :

- Les producteurs à travers leurs organisations/Coopératives. Le montant du don est généralement fixé en fonction du volume de fibre de coton produit par chaque producteur;
- ▢ Les universités privées ou publics; qui peuvent elles aussi mise à contribution par un quel que prestataire;
- ▢ Les dons et les subventions.

**NB: Il est à noter que la plus grande partie du financement provient des producteurs.**

V-Le cas des pays membres de l'AProCA  
Rappels sur l'organisation des filières cotonnières

Les filières cotonnières des pays membres de l'AProCA se caractérisent par :

- Une saison pluvieuse de 3 à 4 mois sur 12;
- Un système de culture coton avec les céréales dans la rotation
- Un système intégré et les sociétés cotonnières commercialisent la fibres et les sous-produits;
- Le conseil agricole est assuré par les employés des sociétés cotonnières ou de l'Etat dans les pays
- Semi libéralisée avec la prééminence des sociétés cotonnières qui jouent le rôle d'intermédiaire entre le producteur et le négociant;
- La culture est assurée par des exploitations agricoles familiales
- La culture est pluviale avec des variétés de coton conventionnel sauf au Burkina Faso où nous avons une partie en coton Bt. D'autres pays sont entrain de mener des expérimentations du coton Bt.

### 5-1-Organisations des producteur Africains (AProCA)

Dans les pays membres de l'AProCA, il existe une faitière nationale des producteurs de coton qui d'ailleurs constitue nos membres.

Ces faitières nationales possèdent des démembrements selon le découpage du pays et qui se ramifie jusqu'au niveau exploitation qui constituent des coopératives ou des groupements de producteurs de coton.

AProCA

- Création : Décembre 2004, à Cotonou
- Pays membres à ce jour (15) : le Bénin, le Burkina Faso, la Centrafrique, le Cameroun, la Côte d'Ivoire, la Gambie, le Ghana, la Guinée, la Guinée Bissau, le Mali, le Sénégal, le Tchad, le Togo, la Zambie et l'Ouganda.
- Le siège de l'Association (Secrétariat permanent) est basé à Bamako au Mali.

### 5-2-Implication des producteurs de coton dans la recherche au niveau des pays membres de l'AProCA

La recherche agricole cotonnière dans nos différents pays est assurée par :

- La recherche agricole nationale pour la plupart des pays;
- La société cotonnière pour un certain nombre de pays .

Mais d'une manière générale, les sociétés cotonnières financent les programmes de recherche coton.

- Les thèmes de recherche proviennent des sociétés cotonnières et ou des producteurs en fonction des problèmes (contraintes ) de production et très souvent en fonction des objectifs visés;
- Les domaines de recherche sont diverses et couvrent l'ensemble des aspects liés à la production cotonnière ( Variétale, itinéraires techniques, protection phytosanitaire, phytopathologie, etc.)

### 5-2- Implication des producteurs de coton dans la recherche au niveau des pays membres de l'AProCA

- Les producteurs n'interviennent pas directement dans le financement de la recherche.

Au niveau de certains pays, ils peuvent intervenir dans le financement de la recherche à travers la prise en charge des fonctions critiques qui est prélevée sur les recettes de la filière.

D'une manière générale La production est bâtie autour d'un itinéraire technique recommandé par la recherche et véhiculé par un réseau de vulgarisateurs.

Avec ce modèle d'organisation de la production, la recherche qui faisait l'objet d'une attention toute particulière était par la société cotonnière et ou le budget national. La contribution du producteur se limite à la réalisation des activités au niveau des parcelles.

### 5-2-Implication des producteurs de coton dans la recherche au niveau des pays membres de l'AProCA

Avec les ajustements structurels intervenus au niveau des pays dans les années 2000 : un rôle croissant a été donné aux organisations paysannes dans la gestion des filières cotonnières. La perspective d'une gestion interprofessionnelle de la filière coton l'implication des producteurs en termes de réglementation, d'appuis et de recherches.

5-3- Rôle des producteurs de coton dans l'orientation et l'exécution des travaux pour explorer, expérimenter, ajuster les techniques nouvelles de production : de l'adoption à l'appropriation

- i. Dans la définition des techniques nouvelles de production : meilleure implication dans les thèmes de recherche : c'est-à-dire que le producteur doit être associé en amont et non plus simplement comme simples consommateurs de résultats ou de technologies. Partir des expériences et des attentes des producteurs : les paquets technologiques doivent être des réponses à des préoccupations concrètes exprimées par les producteurs.
- II. Dans l'adoption et la vulgarisation des techniques nouvelles : faire des producteurs les porteurs des techniques nouvelles de production en termes de vulgarisation. Cela impose un changement de paradigme qui fait des producteurs des acteurs et non pas seulement des sujets. Ceci devrait s'accompagner d'un renforcement de leurs capacités.

5-3- Rôle des producteurs de coton dans l'orientation et l'exécution des travaux pour explorer, expérimenter, ajuster les techniques nouvelles de production : de l'adoption à l'appropriation

- III. Pour ce faire, les producteurs doivent participer directement au financement de la recherche et cela par:
  - La constitution d'un fonds d'appui à la recherche cotonnière qui pourrait être alimenté par des cotisations et des subventions des partenaires;
  - Le montage et recherche de financement conjoint des projets de recherche auprès des partenaires.

VI- Les enseignements tirés par AProCA

Au vu de l'expérience du Brésil, l'Association des producteurs de Coton Africains (AProCA) peut tirer les enseignements suivants:

- Une autonomisation est indispensable pour toute association de producteurs et cette autonomisation passe par:
  - L'autofinancement des organisations de producteurs, cela les assure l'autonomie de définir leurs propres orientations pour le développement de leurs activités agricoles.
  - La Professionnalisation des agriculteurs est gage de leur responsabilisation pour une meilleure prise en charge de leurs contraintes et défense de leurs intérêts.
- Responsabilité des producteurs dans le système de recherche développement depuis l'identification des thèmes, le financement jusqu'à la diffusion et l'appropriation des résultats de recherche gage d'une bonne intensification dans cette zone.
- La poursuite du plaidoyer/lobbying à l'OMC contre les subventions américaines à l'exportation de la fibre



**FIN**

**Merci pour votre  
aimable attention**



## INNOVATIONS A RETENIR

DAKAR DU 14 AU 18 Septembre 2015

## Plan de présentation

- Introduction
- Les innovations visitées au Brésil
- Les innovations proposées
- Les contraintes majeures à considérer

## Introduction

- Les zones de culture visitées au Brésil sont toutes des zones à deux cultures par année
- Des zones pratiquant une agriculture à 98% pluviale
- Les principales cultures sont le coton, le maïs, le soja, le blé, le petit mil
- Les opérations agricoles sont à 100% mécanisées

## Innovations: système de culture rencontré au Brésil

Cycle	Période	culture	Type de semis	Rendement(T)
1 <sup>er</sup> cycle	Sept- Décemb	Soja		3500-3600
2 <sup>e</sup> cycle	Janv-Juin	Coton	Semis direct	4500-4700
1 <sup>er</sup> cycle	Sept-Décbre	Brachiaria		
2 <sup>e</sup> cycle	Janv- juin	coton	Semis direct	4500-4700
1 <sup>er</sup> cycle	Sept-Décbre	Petit mil	enfoui	
2 <sup>e</sup> cycle	Janv-juin	coton		4500-4700

### Innovation :densité de semis

- Semis à haute densité
- Densité réalisée au niveau des semis tardifs
- 0,1m entre poquet et 0,45m entre ligne soit 2220000plants/ha
- 5 à 8 capsules par plant
- Utilisation des régulateurs pour réduire les entre-noeufs

### Innovation: mise au point des variétés précoces et résistantes à la sécheresse

- En essai dans le centre de recherche visité( fazenda Rondonopolis)

### Innovation: utilisation des variétés résistantes aux ravageurs

- Les variétés CGM sont partout produites et utilisées par les fazendas visités

### Innovation: mécanisation

- Une agriculture très fortement mécanisée
- Une agriculture qui est en perpétuelle recherche d'adaptation de la mécanisation à toutes les opérations culturales



### Innovation: gestion de la fertilité des sols

- Augmentation des doses d'engrais minéral
- Utilisation des plantes améliorantes et des légumineuses
- Pratique des semis directs
- Les amendements calcaires

### Les innovations à retenir(système de culture)

Cycle	Période	culture	Type de semis	obs
1 cycle	Mars-juin	Soja/ haricot/ arachide	Enfouiss résidus	
2° cycle	Juillet- décemb	Coton		
Année 1(zone monomodale)	Mai-Octobre	mucuna/brachiaria/crotalaria/soja		Biomasse à préserver
Année 2	Mai-octobre	coton	Semis direct	
1° cycle	Mai-juin	Maïs		
2° cycle	Juillet-décembre	Mucuna/Soja/crotalaria/brachiaria		Biomasse à préserver
1 cycle	Juin-octobre	coton		

### Autres innovations à retenir

- Les semis à haute densité surtout les années de semis tardif
- Densité proposée ( 0,20m entre poquet et 0,60m entre ligne
- Augmenter les doses techniques d'engrais minéral préconisées /ha( Nécessité d'actualiser les formules actuelles)
- Les semis directs à introduire sur les exploitations
- Utilisation de la matière organique
- Les amendements calcaires
- La mécanisation de la récolte coton

### Les contraintes majeures à considérer

- La gestion des résidus et des biomasses dans le cas des rotations avec les plantes améliorantes( transhumance, feu de brousse)
- La difficulté du respect des doses d'engrais face au prix non subventionné
- Le choix de la plante améliorante pour avoir l'adhésion du producteur
- L'accessibilité et le transport du calcaire sur les exploitations

### Champ de coton à semis direct



13

### Parcelle coton à haute densité



14

### Parcelle coton en pleine capsulaison



15

### Conclusion

- Pour la durabilité de la production cotonnière, il devient impérieux que nous révolutionnions fondamentalement nos systèmes de production. Cela ne sera possible que par la volonté concertée de tous les acteurs (producteurs, gouvernants, sociétés cotonnières, recherche et les autres acteurs).

MERCI DE VOTRE AIMABLE  
ATTENTION

pg1



**Projet Itk-Aid**  
Innovations TeKniques et Africanisation des Indicateurs de Durabilité de la culture du coton

**Coton en Chine: le futur est à l'Ouest**

**Atelier 'Critères et Indicateurs'**

Dakar, Sénégal, 14-18 septembre 2015

彼埃尔·希尔维 Silvie, P.  
米歇尔·霍 (霍安椿) Fok, M.



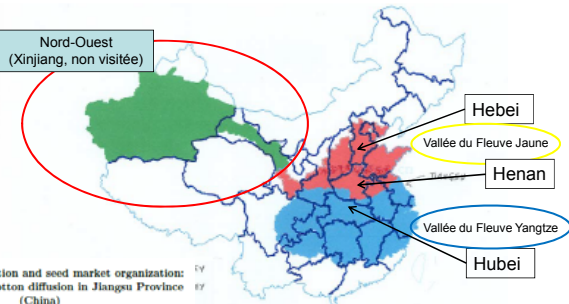
**Sommaire**  
Coton en Chine: le futur est à l'Ouest

- Régions de production cotonnière en Chine
- Le voyage d'étude (éléments de contexte)
- Contraintes de production (problèmes)
- Approches de solutions
- Le futur est à l'Ouest...

P. Silvie, M. Fok- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015

**Trois régions de production**

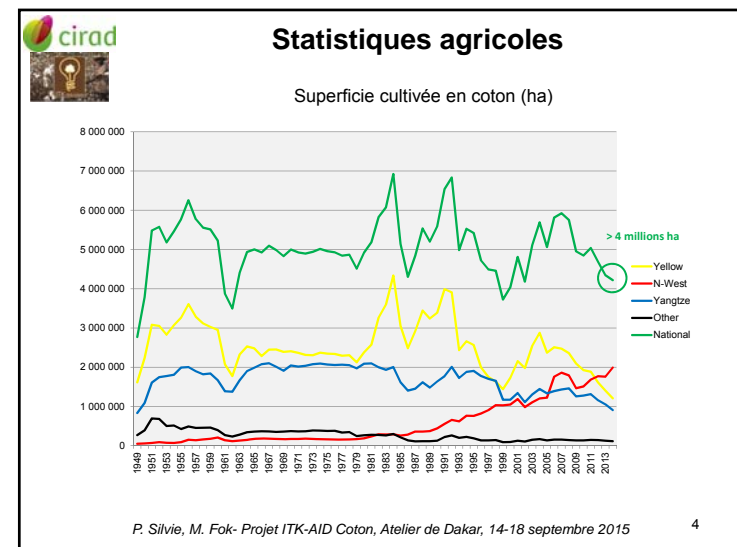
Figure 1. Cotton regions and provinces in China

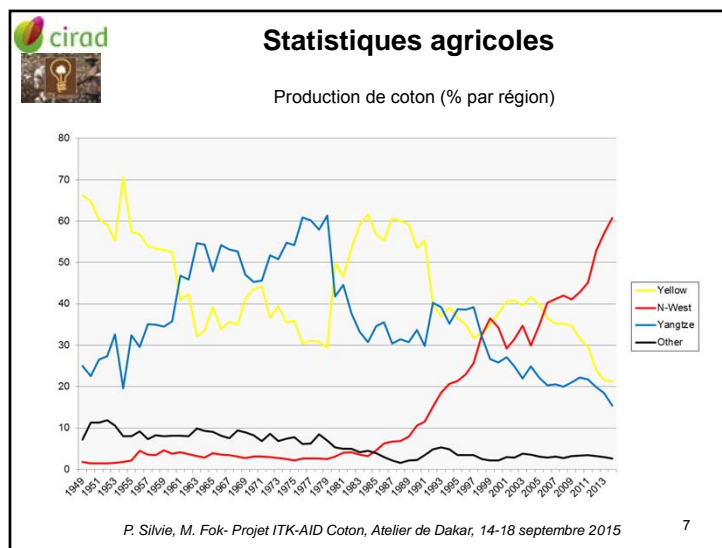
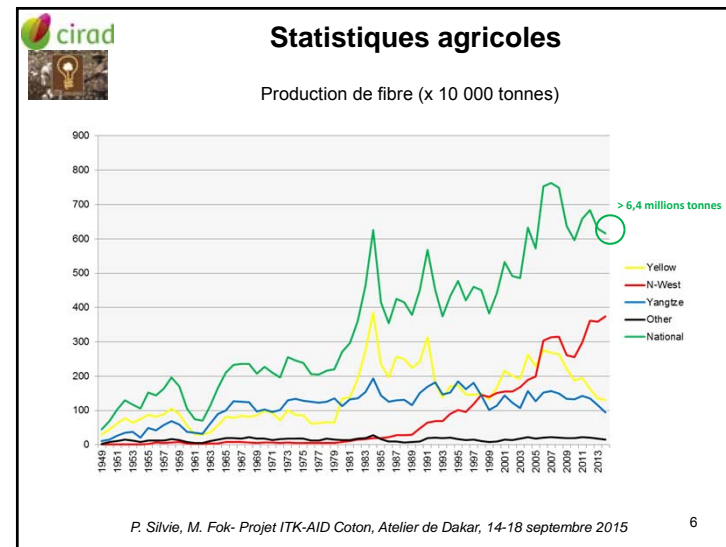
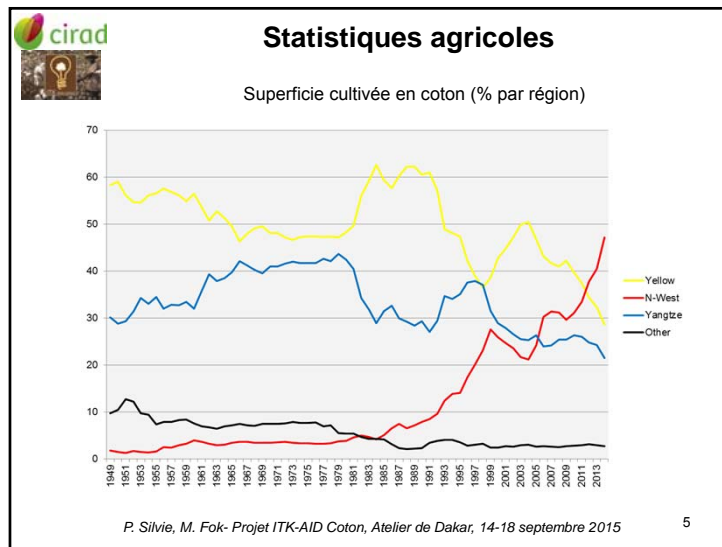


Technology integration and seed market organization:  
The case of GM Cotton diffusion in Jiangsu Province  
(China)  
Michel Fok, Naiyin Xu

Michel Fok, Naiyin Xu, 'Technology integration and seed market organization: The case of GM Cotton diffusion in Jiangsu Province (China)', *Life Science International Journal*, 2007, 1 (1), pp.59-72. <halshin-00144092>

P. Silvie, M. Fok- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015







Institutions et personnalités rencontrées			
Province	Villes ou comtés	Institution	Personnalités (catégorie)
Hebei	Quzhou		Shi Jinghe (agriculteur)
	Jingxian	Société privée Jinlong	Jia Lianhai (entrepreneur agricole)
		Jiangxian Agricultural Bureau	Sun Yanhua (encadrement)
	Youfang		Li Wenlai (agriculteur)
Henan	Anyang	Cotton Research Institute (CAAS)	Dr. Pengjun (chercheur) Dr. Li Yang (chercheur) Dr. Zuoren Yang (chercheur)
Hubei	Jingzhou	Cotton Research Institute (Hubei AAS)	Dr Hu Aibing (chercheur)
		Institute of Industrial crops (Jiangsu AAS)	Dr Xu Naiyin (chercheur) venu spécialement de Nanjing (Jiangsu)

P. Silvie, M. Fok- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 9

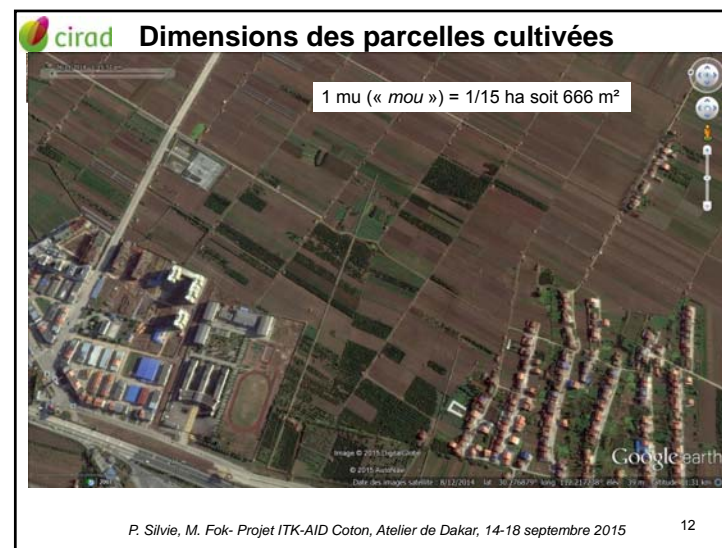
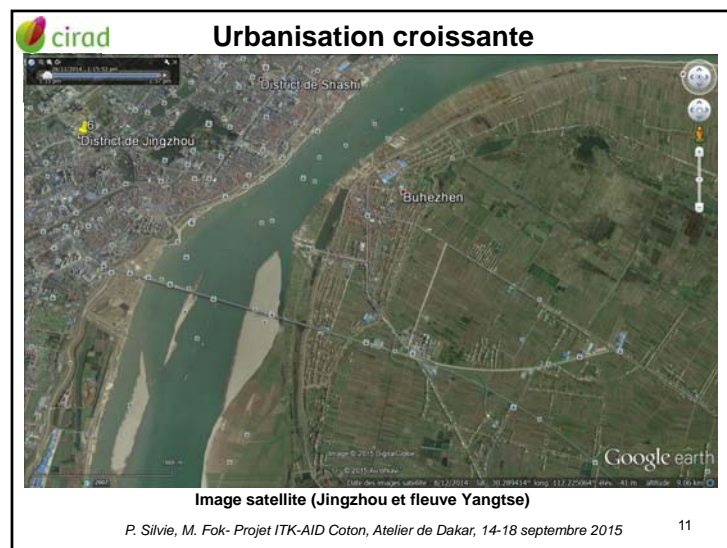
Documentation entreprise Jinlong

Diaporama (traduction: prof.W. Liang)

Current status and strategies for sustainable development of cotton production in Jingzhou district

By Mr HU Ai-bing

P. Silvie, M. Fok- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 10






















**Contraintes de production (1/4)**

**Contraintes climatiques**

- Les températures froides en début et fin de cycle du cotonnier
- La sécheresse



Photos: Shi Jinghe

P. Silvie, M. Fok- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015

**Contraintes de production (2/4)**

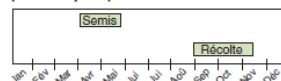
**Contraintes agronomiques**

- Pression sur l'usage des terres agricoles : concurrence avec les cultures alimentaires

➔ Nécessité de caser deux cultures dans un cycle annuel (dont le cotonnier), voire trois cultures...

Michel AC Fok<sup>1</sup>  
Weili Liang<sup>2</sup>  
Jian Wang<sup>3</sup>  
NaiYin Xu<sup>4</sup>

Calendrier des récoltes cotonnières pour la majeure partie de la Chine



Production cotonnière familiale en Chine : forces et faiblesses d'une intégration à l'économie de marché

Dans le sud-ouest de la Chine (Sichuan, Hubei et Hunan) la récolte de coton s'étale d'août à septembre.

Cahiers Agricultures vol. 15, n° 1, janvier-février 2006


P. Silvie, M. Fok- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015

**Contraintes de production (3/4)**

**Contraintes agronomiques**

- Fertilités minérales (doses) et organique (il n'y a plus d'apport de manure)
- Moindre disponibilité en eau (baisse des nappes phréatiques, Vallée du Fleuve Jaune) - rupture d'investissement infrastructures  
➔ Gestion de la salinité (irrigation)
- Pression des bioagresseurs (ravageurs secondaires, maladies)

Application d'insecticides systémiques par le système d'irrigation



P. Silvie, M. Fok- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015

**Contraintes de production (4/4)**

**Contraintes économiques**

Coût de la main d'oeuvre élevé, Coûts des intrants

Le prix d'achat du kilo de coton-graine doit être au minimum de 7 yuans

L'âge moyen des producteurs est de 55 ans

Le prix de location de la terre pourrait augmenter de 110 à 1000 yuans.mu<sup>-1</sup>

(17 à 154 euros/mu) (255 à 2310 euros/ha)

Le coton n'est pas rentable.

Le prix d'achat du kilo de coton-graine doit être au minimum de 6-7 yuans (0,92 à 1,07 euros/kg)

Contrainte d'encadrement des producteurs (recommandations techniques pour application d'engrais)

Jia Lianhai (Jinlong > 2500 ha)

Shi Jinghe

Li Wenlai

P. Silvie, M. Fok- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015

**Solutions ? Les grands principes**

1. Forte intensification pour des rendements élevés en coton graine et coton fibre (**pas de remise en cause du paradigme**)
2. Recherche de réduction des coûts, notamment du facteur « travail » devenu trop cher
3. Mise au point de nouvelles techniques (Recherche) et Innovations

➡ Quelques exemples ci-après

➡ Exposés suivants (mission Chine)

P. Silvie, M. Fok- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 41

**Approches de solutions (1/1)**

Figure 1. Spread of Bt cotton in China.

Fifteen Years of Bt Cotton in China: The Economic Impact and its Dynamics

FANGBIN QIAO\* *World Development* Vol. 70, pp. 177-185, 2015

P. Silvie, M. Fok- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 42

**Approches de solutions (2/3)**

**Intégration de diverses techniques**

- Variétés (cycle court, 110 jours) et hybrides (Bt)
- Techniques de semis (films plastiques, transplantations par 'nutriblocks' ou racines nues)
- Fertilisants à diffusion lente et microbiologiques
- Management physiologique (régulateurs de croissance, étêtage chimique, défolants), *topping*, *pruning*
- Double (ou voire triple) culture: *relay intercropping*
- Cultures associées: *intercropping* et *strip intercropping*

Source photos: Exposé Dr Hu (CRI, Jingzhou)

P. Silvie, M. Fok- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 43

**Des racines nues ?**

通过技术产品化和产品系列化,实行基质育苗移栽  
Through products turning into technology and series, implement matrix seedling transplanting

Source:  
中国辽宁省棉花研究进展  
Cotton Research Development in Liaoning Province, CHINA  
Zisheng Wang (Ph.D. professor)  
Economic Crops Institute of Liaoning Province  
13 JUN 2014

育苗基质  
育苗基质  
育苗基质

成活率95%。  
Germination rate : 95%.

Transplantation mécanique

Source photo (gauche): Exposé Dr Hu (CRI, Jingzhou)

P. Silvie, M. Fok- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 44

**Approches de solutions (3/3)**

- Regroupement des superficies et mécanisation
- Incitations gouvernementales...



→ ....mais un coût de location des terres reste élevé

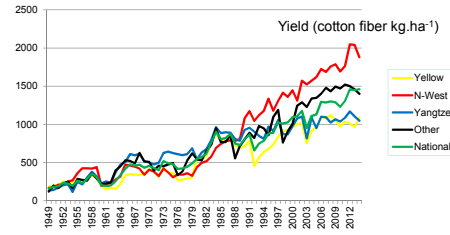
P. Silvie, M. Fok- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015

45

**Le futur est à l'Ouest**

Gestion de l'irrigation au goutte-à-goutte depuis > 10 ans (montagne Tian Shan)

Nombreuses innovations : coton bio (gestion des ravageurs, fertilité...) semis à haute densité (*narrow row cotton*), produits agissant sur la physiologie de la plante, architecture variétale, récolte mécanique



P. Silvie, M. Fok- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015

46

**Remerciements aux participants**



Participants and Affiliations:

- Sofitex, Burkina Faso
- Sudan Cotton Company
- Cra-Cf, Bénin
- M. Mustafa
- D. Dakouo
- A. Mies
- Nadama
- Alfaki
- CIRAD, France
- A. Hought
- P. Silvie
- O. Ndiaye
- Coraf, Sénégal
- M. Fok
- CIRAD, France
- W. Liang
- Geocoton, France
- Sodécoton, Cameroun
- Sudan Cotton Company
- Hebei Agr. University, Chine

P. Silvie, M. Fok- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015

47

pg1



Projet Itk-Aid  
Innovations TeKniques et Africanisation des Indicateurs de Durabilité de la culture du coton


Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Côte d'Ivoire, Guinée Conakry, Mali, Niger, Togo, Sénégal

## Recherche cotonnière et appui à la production

Atelier 'Critères et Indicateurs'

Dakar, Sénégal, 14 au 18 septembre 2015

Hougni A.  
N'Doye O.



## INTRODUCTION


- Le coton apporte énormément aux économies des pays de l'ADC,
- Malgré son importance économique, les rendements en coton-graine dans ces pays sont des plus faibles au monde ;
- La raison fondamentale est la non-adaptation des itinéraires techniques pratiqués par les cotonculteurs.
- Il s'avère donc nécessaire de rechercher/retrouver des innovations et des techniques qui puissent permettre aux petits producteurs d'ADC d'améliorer leur rendement et de tirer meilleure partie de leurs activités.

A. Hougni, O. N'Doye- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015

2



## INTRODUCTION



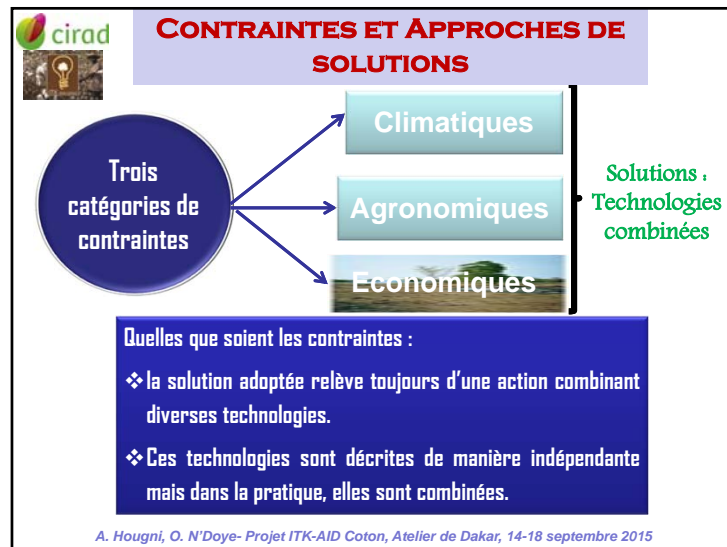
## SOMMAIRE

1. Introduction : Contexte et justification
2. Contraintes et Approches de solutions
3. Recherche de solutions par le CRI
4. Perspectives pour la recherche en ADC
5. Conclusion

A. Hougni, O. N'Doye- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015

4





**cirad** **RECHERCHE DE SOLUTIONS PAR LE CRI**

**Traitement des cotonniers classiques et Bt**

- ✓ Le nombre de traitements insecticides contre *H. armigera* reste à 3, essentiellement contre la dernière génération.
- ✓ Traitement phytosanitaire via l'eau d'irrigation?
- ✓ En stations expérimentales, de rares laves d'*Helicoverpa* observées sur bouton floral/fleur; dégâts sur boutons et capsules. (variétés ?)

**Recherche d'ITK appropriés**

- Recherche de variétés adaptées (mécanisation; sécheresse, maladies, durée des pluies);
- Usage de semences délintées
- Usage de régulateurs de croissance, voire de défoliants;
- Adaptation des densités selon variétés pures ou hybride,

**C2: Contrainte Agronomiques**

**Pulvérisation électrique-rechargeable**

- ❖ Un appareil de traitement à pression régulière est en expérimentation sur une station du CRI,
- ❖ Un moteur - batterie rechargeable-énergie électrique.

**Utilisation du peuplier comme plante-piège**

- ❑ Une pratique traditionnelle (40 ans), d'utilisation de peuplier comme plantes-piège.
- ❑ Le cotonnier est cultivé (agroforesterie) avec cet arbre.

**cirad**




10

**cirad**



**cirad**





**cirad** **RECHERCHE DE SOLUTIONS PAR LE CRI**

**Monitoring et avertissement des producteurs**

- Politique de suivi des populations adultes de lépidoptères, dont *H. armigera* à l'aide d'un piège lumineux électrique.
- Avec un réseau qui permet de lancer des alertes et des recommandations aux producteurs par différents canaux de communication : (radios rurales, télévision, SMS.)



A. Hougny, O. N'Doye- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015

13

**cirad** **RECHERCHE DE SOLUTIONS PAR LE CRI**

**Améliorer la rentabilité de la culture du coton : Mécanisation de la culture**

- 1) Création des variétés adaptées : Moins de branches végétatives, capsules regroupées le long de la tige principale.
- 2) Utilisation régulateur de croissance voire des défolants
- 3) Regroupement des cotonculteurs en association pour l'adoption de la mécanisation,

**C3 : Contraintes Economiques**

- Economies de fertilisants minéraux encouragée par le gouvernement.
- Disparition des apports de fumure organique et l'usage des fertilisants minéraux est considéré dans certaines situations comme excessif.
- Avec le développement de l'irrigation au goutte-à-goutte, la région du Nord-Ouest (Xinjiang) apparaît favorisée par ce type d'exploitation à l'avenir.

- l'agrandissement des exploitations cotonnières est pour le CRI une solution viable à +/- long terme.
- Le gouvernement encouragent l'acquisition tracteurs à 3 roues, dont le coût est subventionné à 1/3.
- Le regroupement parcellaire sont favorisées pour augmenter la superficie unitaire cultivée requiert cependant la mise à disposition de ces espaces par leurs propriétaires.
- Des contrats de longue durée avec des coûts de location de la terre considérés (1000 yuans.mu-1)

**cirad** **RECHERCHE DE SOLUTIONS PAR LE CRI**

- De nouveaux gènes sont sans cesse étudiés en Chine, un niveau d'expression élevé de 29 à 45 µg de toxine Cry9C/g feuille fraîche est ainsi signalé par Li et al. (2014).
- La course aux cotonniers GM ne semble pas prête de s'arrêter en Chine.
- La transformation par la bactérie *Agrobacterium* est privilégiée au CRI à Anyang (avec 36% de succès),
- Des travaux sont en cours sur des gènes de résistance aux Miridae ont été signalés.



A. Hougny, O. N'Doye- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015

**cirad** **LA FORMATION: DES DOCTORANTS AFRICAINS AU CRI DE ANYANG**

**Une diversité des pratiques signalées ou observées**

- Les investissements faits en matière de recherche, notamment de recherche pure et la jeunesse des équipes de recherche ont également été appréciés au point de se demander;


**Des Formation d'étrangers par le CRI**

- Des possibilités de formation d'étudiants auprès des structures de recherche comme le CRI à Anyang ont été notée, malgré la barrière de la langue reste présente.




A. Hougny, O. N'Doye- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015

16

 **PERSPECTIVES POUR LA RECHERCHE EN AOC(1/2)**

Parmi les innovations technologiques présentées, certaines peuvent être retenues comme pouvant être intéressantes dans le contexte africain

- Recherches variétales, à moyen et long terme :
  - Variétés de cycle court; des :
  - Variétés résistantes à la sécheresse en initiant des expérimentations dès 2016 si possible
- Développer la Transplantation pour remplacer les plants manquants et améliorer la densité des cultures qui explique en grande partie les faibles rendements,
- Utilisation d'outils divers (tracteurs légers, pulvérisateurs à dos électriques,...).




A. Hougny, O. N'Doye- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 <sup>17</sup>

 **PERSPECTIVES POUR LA RECHERCHE EN AOC (2/2)**

Certaines questions ont été soulevées et les discussions ont abouti à ce que les questions soient débattues par les chercheurs lors de grandes réunions, dans le cadre du PR-PICA par exemple :

- L'intérêt d'autres techniques, comme les cultures associées, a été discuté entre les participants.
- La question du recensement des superficies cotonnières a fait l'objet d'échanges spécifiques.
- En Chine, la question des résidus éventuels de pesticides dans les cultures alimentaires associées n'a pas trouvé de réponse (aliments contaminés?)

A. Hougny, O. N'Doye- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 <sup>18</sup>

 **CONCLUSION**

- Pépinière pour régler les perturbations climatique en début de campagne.
- Transplantation ou repiquage de jeunes plants pour corriger les densités
- Irrigation d'appoint pour juguler les porches de sécheresse,
- Investissement en biotechnologie voire biologie moléculaire pour des recherches plus pointues

A. Hougny, O. N'Doye- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015



这也是野生

**MERCI DE VOTRE ATTENTION**

A. Hougny, O. N'Doye- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015



# Innovations techniques et indicateurs de durabilité

*Atelier de Dakar  
du 14 au 18 septembre 2015*

1




## Itinéraire technique d'intensification et mécanisation de la culture cotonnière en Chine

NADAMA – Division R&D – Sodécoton, Cameroun  
Adrien MIES – Agronome – Géocoton, France

2


## Sommaire



- Préambule
- Systèmes de cultures
- Techniques culturales
- Mécanisation
- Innovations à retenir

3

## Préambule



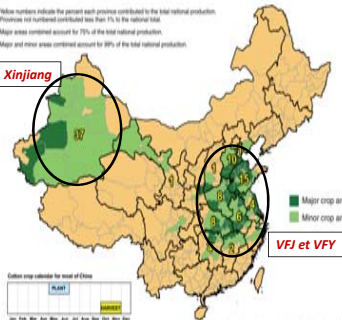
### 03 zones cotonnières contrastées:

❑ Vallée du Fleuve Jaune (VFJ) et Vallée du Fleuve Yangtsé (VFY) :

- Culture essentiellement manuelle;
- Exploitations: taille réduite (< 1 ha);
- forte pression sur le foncier: urbanisation et industrialisation galopantes

❑ le Nord-Ouest (province du Xinjiang) :

- Culture mécanisée;
- Exploitations: taille moyenne (> 5 ha);
- Peu peuplée et éloignée des grands centres économiques et industriels.



**Xinjiang**

**VFJ et VFY**

\* Yellow numbers indicate the percent each province contributed to the total national production. Provinces not numbered contributed less than 1% to the national total.  
\* Major areas combined account for 70% of the total national production.  
\* Major and minor areas combined account for 90% of the total national production.

Cotton crop calendar for north of China

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Plant												
Harvest												

Note: Major and minor areas and provincial production percentages are derived from prefecture-level and provincial production data from 2009-2010. These data were obtained from provincial agricultural departments.  
Source: Map used by permission of USDA, World Agricultural Outlook Board

Source : USDA, 03/2015

4

## Préambule

### Vallée du Fleuve Jaune (VFJ) et Vallée du Fleuve Yangtsé (VFY):

- **Des ITK très intensifs mais essentiellement manuels;**
  - ✓ Productivité très élevée inféodée à la disponibilité de la main-d'œuvre;
  - ✓ Contraintes climatiques, agronomiques et économiques réelles.
- **Volonté de mécanisation de la culture:**
  - ✓ Amélioration de la productivité et réduction de la dépendance à la main-d'œuvre de plus en plus rare et chère;
  - ✓ Mais blocage structurel, sauf dans le NW où surfaces disponibles;
  - ✓ Solutions : appuis gouvernementaux, déplacement de la production vers le NW;
  - ✓ Fort potentiel de R&D: Matériels existants.

5

## Systèmes de cultures



**Culture en relai (blé/coton)**  
- gestion calendrier culturale



coton - ail



coton - PT



**Monoculture**

**Association de cultures:**  
-valorisation espace;  
- Diversification des sources de revenus

6

## Techniques culturales

- **Matériel végétal:**
  - CGM;
  - Hybrides à cycle court (110 jours) = réduction densité et quantité semence, maintien organes fructifères P1;
  - Environ 100 variétés vulgarisées;
  - Semence délintée pré-traitée (fongicide + insecticide)
- **Préparation du sol:**
  - Grattage superficiel;
  - Paillage (blé en relai);



7

## Techniques culturales

- **Mise en place:**
  - Unité de surface: "MU"= 1/15 ha = 666 m<sup>2</sup>;
  - Semis mécanique;
  - Repiquage / transplantation = gestion cycle culturale = contraintes climatiques (gelée);



© P. Silvie



Source photo: galerie posters (CRI, Anyang)

8

## Techniques culturales

### • Mise en place:

- Films plastics:
  - Ligne de semis: gain de T° pour germination;
  - Interligne: prévention splash sur capsules de base, contrôle enherbement



9

## Techniques culturales

### • Fertilisation:

- De moins en moins de fumure organique;
- Engrais minéraux: bulk ou complexes à libération lente = valorisation des unités fertilisantes et réduction des apports;
- 1 ou 2 apports: avant/pendant et/ou après semis

Formule (NPK)	Type	Période d'application	Dose (kg/ha)	Bilan NPK (kg/ha)	Province
15.15.15	complexe	Avant semis	750	360N.147P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .315 K <sub>2</sub> O	Hebei
22.3.18	bulk	Après semis	1 125		
17.17.17	complexe	Au semis	1 350	230N.230P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .230 K <sub>2</sub> O	Hubei

10

## Techniques culturales

### • Gestion des ravageurs:

- CGM = résistance aux ravageurs
- Producteurs: CGM = « coton sans *Helicoverpa armigera* »;
- Avant CGM: 10 – 15 traitements /cycle;
- Après CGM: 3 traitements en fin de cycle;
- Pas de zones refuges;
- Ravageurs émergents: *Spodoptera litura*, Miridae;

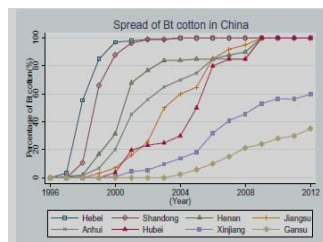


Figure 1. Spread of Bt cotton in China.

(source : Qiao, 2015)

11

## Techniques culturales

### • Gestion des ravageurs:

- Traitements sur seuil: monitoring par les services publics;
- Pièges lumineux;
- Informations diffusées à l'ensemble des producteurs;
- Mélange de molécules (anti-piqueurs-suceurs et anti-carnophages)



Piège lumineux

12



## Techniques culturales

### • Contrôle enherbement:

- Associations de cultures
- Films plastiques
- Herbicides sélectifs de post-levée (propaquizafop, etc.);
- Herbicides totaux (glyphosate)



Une espèce non sensible aux herbicides:  
-probablement apportée par l'eau d'irrigation;  
- Arrachage manuel

13

## Techniques culturales

### • Régulateur de croissance:

- Utilisation généralisée;
- Rétention et maturation précoce des capsules en P1;
- 3 à 5 applications /cycle

### • Etêtage chimique: en essai



© P. Silvie

14

## Techniques culturales

### • Gestion de l'eau:

- Irrigation d'appoint;
- Disponibilité en eau



Irrigation par canaux



Irrigation goutte-à-goutte :  
possibilité de fertigation et d'application de produits phytosanitaires (gain de temps et économie de main-d'œuvre)

15

## Mécanisation

### • semis:

- Entièrement mécanisé;
- Bonne gestion des semences;
- Levées Homogènes;
- Associé à la fertilisation



Semoir avec épandeur d'engrais à 800 €.



Semoir double rang, motorisé

16



## Mécanisation

- Pulvérisations: des équipements spécialement conçus pour le coton



Pulvérisateur motorisé surélevé



Pulvérisateur à dos électrique et rechargeable

17

## Mécanisation



**Motoculteur** équipé d'un cultivateur, épandeur d'engrais et pulvérisateur :  
1 400 € avec accessoires  
Subventionné à 30%

18

## Innovations à retenir

- Matériel végétal: CGM et hybrides;
- Gestion du cycle culturale: par adaptation du système de culture (relais, transplantation, irrigation/fertigation);
- Diversification des cultures : associations culturales, diversification des revenus;
- Petite irrigation et fertigation: là où l'eau est disponible;
- Régulateur de croissance, étêtage chimique;
- Petite mécanisation individuelle, grande mécanisation en coopérative;
- Fertilisation: engrais à libération lente;
- ITK de haute productivité.

19



Merci de votre bien aimable attention!!!

20



## Innovations techniques et indicateurs de durabilité

*Atelier de Dakar  
du 14 au 18 septembre 2015*

1



## Transplantations du cotonnier et cultures associées

Dr DAKUO Déhou – Directeur du Développement de la Production  
Cotonnière – SOFITEK

2

## Rappel des Objectifs du voyage



- \* Identifier comment des systèmes de culture entièrement nouveau ont émergé puis ont été adoptés dans différentes zones cotonnières;
- \* Découvrir des innovations, analyser les conditions institutionnelles qui ont permis leur émergence;
- \* Rédiger des documents à diffuser sur le site web du projet.

*D. Dakuo- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015*

3



## Transplantations des plantules de cotonnier

4

## Transplantation des plantules de cotonnier



Il existe deux types de transplantation:

- Transplantation de plantules portées sur « nutriblocks »
- Transplantation de plantules à racines nues

D. Dakuo- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015

5

## Transplantation des plantules de cotonnier



Transplantation de plantules portées sur nutriblocks en Chine



Photos: P.Silvie

D. Dakuo- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015

6

## Transplantation des plantules de cotonnier



Transplantation de plantules portées sur nutriblocks en Chine



@O. Ndoye

@O. Ndoye

D. Dakuo- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015

7

## Transfert réalisé au Burkina Faso



Photos: D. Dakuo

1

2

Confection des deux types de matériel

- 1: Tarière servant à la confection des nutriblocks
- 2 : Tarière pour trouaison

D. Dakuo- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015

8

## Transfert réalisé au Burkina Faso



Photos: D. Dakuo



Confection des nutriblocks et/ou trouaison sur deux types de sol

D. Dakuo- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015



## Transfert réalisé au Burkina Faso



Photos: D. Dakuo

Réalisation de la pépinière par semis de graine de coton dans les creux des nutriblocks

D. Dakuo- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015



## Transfert réalisé au Burkina Faso



Photos: D. Dakuo

Germination/levée de plantules de cotonniers dans les nutriblocks

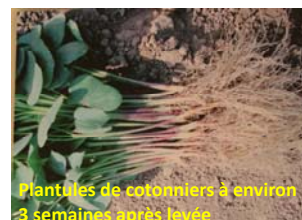
D. Dakuo- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015



## Transplantation des plantules de cotonnier

### Transplantation de plantules à racines nues

Photos: galerie posters (CRI, Anyang)



Plantules de cotonniers à environ 3 semaines après levée



Repiquage direct des plantules de cotonniers

D. Dakuo- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015



## Cultures associées

En Chine...mais aussi en Afrique subsaharienne

ITK AID-coton

13

### Cultures associées coton – cultures vivrières

#### Association coton - maïs

**CHINE**



Parcels contiguës de coton et de maïs



Coton et maïs en vrac sur la même parcelle

**BURKINA FASO**



parcelles pures de coton et de maïs



Association coton-maïs

D. Dakuo- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015


ITK AID-coton

14


### Cultures associées coton – cultures vivrières

#### Association coton - sorgho et coton - mil

**BURKINA FASO**




Association coton- sorgho




Association coton-maïs

**CHINE**



Association coton-piment



Association coton-petit mil

D. Dakuo- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015

ITK AID-coton

15

### Autres cultures associées

D'autres types d'associations sont pratiqués en milieu paysan :

- coton – niébé
- fonio – oseille
- sorgho – arachide
- mil – niébé
- tubercules – sorgho
- maïs - sorgho
- etc.

Pour ces types d'associations, le choix des cultures varie selon les régions

D. Dakuo- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015


ITK AID-coton

16




### Cultures associées coton – cultures vivrières

**BURKINA FASO**



**CHINE**




Association coton – maïs en bandes contiguës alternées

ITK AID-coton

D. Dakuo- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 17

### Cultures associées coton – agroforesterie


**BURKINA FASO**



@D. Dakuo

Parcelle cotonnière sous *Faidherbia albida*

**CHINE**



Peuplier-oignon


Culture du cotonnier sous parc à *Faidherbia albida* (Agroforesterie)

ITK AID-coton

D. Dakuo- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 18

### Cultures en couloirs au Burkina Faso

**BURKINA FASO**



Maïs – agrumes  
Coton – agrumes  
Coton – anacardiers

ITK AID-coton

D. Dakuo- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 19

### Cultures en relais: blé-coton (Chine)





ITK AID-coton

D. Dakuo- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015 20



## Cultures en relais: maïs-coton (Côte d'Ivoire)

CÔTE  
D'IVOIRE

Pratique courante dans la partie Sud de la zone cotonnière qui consiste à:

- Semer le maïs en mai-juin;
- Semer le coton sous le maïs de façon que la durée de cohabitation n'excède pas 2-3 semaines;
- Apport des engrais au coton, coupes des tiges de maïs abandonnées en mulching sous les tiges de cotonnier.

D. Dakuo- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015

21

## Cultures en relais maïs-sorgho ou maïs-petit mil

- Semer du maïs dans la 3<sup>ème</sup> décade de mai;
- Après fertilisation et buttage, semer le sorgho ou le petit mil entre les poquets;
- Durée de cohabitation plus longue;
- À la récolte du maïs, le mil ou le sorgho prennent la relève et bénéficient des arrières effets de la fertilisation du maïs;
- Aucun entretien jusqu'à la récolte.

BURKINA FASO

D. Dakuo- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015

22

## Cultures dérobées maïs-sésame ou maïs-pastèque



- \* Consiste à semer précocement du maïs (fin mai);
- \* Récolter le maïs et faire un labour de fin d'hivernage pour enfouir les tiges;
- \* Semer du sésame ou de la pastèque après le maïs.

D. Dakuo- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015

23

## Conclusions

- Grande diversité des pratiques signalées ou observées dans la culture du coton en Chine (comme en Afrique subsaharienne);
- Parcelles toutes aménagées et sous irrigation (vs. Afrique où pluvial strict et parcelles non aménagées);
- Certaines innovations/technologies présentées peuvent être retenues comme pouvant être intéressantes dans le contexte africain pour des test d'adaptabilité;
- Toutefois, en raison du processus de diversification en cours, SOFITEX encourage ces pratiques paysannes dans le cadre de l'amélioration des revenus des producteurs et pour la durabilité des agosystèmes cotonniers.

D. Dakuo- Projet ITK-AID Coton, Atelier de Dakar, 14-18 septembre 2015

24





pg1



Projet Itk-Aid  
Innovations TeKniques et Africanisation des Indicateurs de Durabilité de la culture du coton  
Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Côte d'Ivoire,  
Guinée Conakry, Mali, Niger, Togo, Sénégal


**Atelier 'Critères et Indicateurs'**  
Modalités du travail collectif d'africanisation des indicateurs de durabilité

Auteurs, Dakar, Sénégal, 14 au 18 septembre 2015




### Indicateurs pour quoi, pour qui ?

- Coton en débat
  - Forte émergence de la préoccupation de la durabilité
  - Rôle accru des acteurs de l'aval de la chaîne de valeur
  - ⇒ pertinence et nécessité de mesure de la durabilité



### Répondre au souci de durabilité ?

- Nécessité de mesure
- Nécessité préalable de s'accorder sur qu'il faut mesurer



### Indicateurs pour quoi, pour qui ?

- Coton abordé sous un angle général
  - Tous les pays producteurs sont concernés par indicateurs de durabilité
  - ⇒ ICAC doit s'impliquer
  - ⇒ implication du panel SEEP



### **Durabilité : une dynamique plus qu'un état**

- Objectif = évoluer vers plus de durabilité
  - Comparaison intra-pays dans le temps
- Pas de comparaison inter-pays ?
  - Pas l'objectif du SEEP et ICAC
  - Mais toujours bon d'être informé des autres



### **Le processus suivi**

- Un inventaire d'indicateurs à partir des programmes de coton identitaire connus
- Une sélection des indicateurs les plus pertinents
- Une sélection finale par un panel d'experts internationaux (SEEP)
- Promotion/information sur le canevas SEEP
- Encourager, suivre l'application du canevas



### **Ambition, réalisme et contrainte**

- Des indicateurs internationalement agréés
  - sur toute question ayant trait à la durabilité
- Pas forcément les mêmes ensembles d'indicateurs pour tous les modes de production
  - Tenir compte du contexte !
- Mais des ensembles proches/similaires pour un même mode de production



### **Objectifs et les 2 temps de l'atelier**

- Parvenir à un jeu d'indicateurs à partir du canevas SEEP
  - Sélectionner les indicateurs
    - donner un nom au jeu d'indicateurs ?
  - Expliciter chaque indicateur retenu et les données de base correspondantes
- Cerner les engagements et les étapes pour obtenir les données relatives aux indicateurs retenus



### Sélection des indicateurs

- Partir de la liste des 68 indicateurs du canevas
  - Viser à en sélectionner pour chaque rubrique et sous-rubrique
  - "customiser" éventuellement les indicateurs sélectionnés
  - Faire appel éventuellement à la liste complète
- Procéder par rubrique
  - Sélectionner les indicateurs
  - Puis expliciter la définition des indicateurs et les données de base de quantification



### Indicateur et données brutes

- Divers cas d'indicateurs
  - Indicateur = une donnée brute
  - Indicateur  $\Leftarrow$  plusieurs données brutes et calcul
- Pas de données brute absolue mais seulement données référencée
  - Surface coton de 2013
  - $\neq$  Surface coton de 2013, communiquée par Intercoton en mai 2014



### Identification d'indicateur ?

- Séquence
- Indicateur  $\Leftarrow$  quelles données brutes  $\Leftarrow$  quelles données brutes référencées
  - On sait vers qui s'adresser, et quand





## Construction de catalogue d'indicateurs

**Atelier sur les Innovations techniques et indicateurs de durabilité sur la culture du coton (ITK-Aid-coton)**


Dakar - 14-18 Septembre 2015

*Michel Passouant (Cirad Tétis)*









## Plan

- Retour sur le concept d'indicateur
- Les indicateurs SEEP
- Relecture en termes de données et de métadonnées



## Définition indicateur

- Une variable :
  - Directement mesurée ou observée – variable brute – exemple surface en coton
  - Ou, issue d'un calcul impliquant plusieurs variables – variable élaborée – exemple rendement, IFT, IDH
  - Représentant une dimension de la réalité – surface en coton, nombre de producteur....
- Donnant une représentation partielle
- Partie d'un système global de représentation
- Destinée à la décision dans un processus de projet
- Implication de multiples acteurs (de la collecte à l'analyse)
- Donc nécessité d'expliciter les conditions de production et d'interprétation de ces données



## Les indicateurs SEEP

Annexe 3 : Liste complète d'indicateurs pour mesurer la durabilité des systèmes de culture du coton

Thème de la durabilité	INDICATEUR DE DURABILITÉ	EXPLICATIONS	Unités	Critères de sélection			
				Score total	Équilibre	Indicateurs/ Indicateurs par thème	Indicateurs/ Indicateurs par thème
<b>Durabilité environnementale</b>							
<b>Gestion des ravageurs et des pesticides</b>							
<b>Contamination de l'environnement et gestion intégrée des ravageurs</b>							
	Quantité d'ingrédients actifs de pesticides utilisés (kg/ha)	La quantité de pesticides appliqués pour fournir une indication de l'utilisation appropriée de produits de gestion des ravageurs (par exemple, dans le cas d'une comparaison avec des critères spécifiques à chaque pays) et d'un impact négatif sur l'environnement	mg/L, kg, kg/ha	10	0,10		OK

**Utilisation des indicateurs**

**Cotton made in Africa (CmiA)**  
Fiche technique

**Date de création**  
2005

**Etendue géographique**  
Afrique sub-saharienne : Burkina Faso (SCS), Cameroun,<sup>1</sup> Côte d'Ivoire, Ethiopie,<sup>2</sup> Ghana, Malawi, Mozambique, République-unie de Tanzanie (y compris CmiA-Organic),<sup>3</sup> Ouganda,<sup>4</sup> Zambie, Zimbabwe

**Superficie couverte**  
585 748 ha (2012/13)  
610 659 ha (2013/14, données provisoires)  
plus 397 031 ha à partir de la récolte 2014/15 (données provisoires)

**Agriculteurs participants**  
438 605 (2012/13)  
448 406 (2013/14, données provisoires)  
plus 401 351 agriculteurs à partir de la récolte 2014/15 (données provisoires)

**Production totale**  
144 909 tonnes de fibre (2012/13)  
193 956 tonnes de fibre (2013/14, données provisoires)  
plus 162 200 tonnes de fibre à partir de la récolte 2014/15 (estimation)

**Rendement moyen**  
0,25 tonnes/ha de fibre (2012/13),  
0,32 tonnes/ha de fibre

**Données et mesures**

**Cotton made in Africa (CmiA)**  
Fiche technique

**Date de création**  
2005

**Etendue géographique**  
Afrique sub-saharienne : Burkina Faso (SCS), Cameroun,<sup>1</sup> Côte d'Ivoire, Ethiopie,<sup>2</sup> Ghana, Malawi, Mozambique, République-unie de Tanzanie (y compris CmiA-Organic),<sup>3</sup> Ouganda,<sup>4</sup> Zambie, Zimbabwe

**Superficie couverte**  
585 748 ha (2012/13)  
610 659 ha (2013/14, données provisoires)  
plus 397 031 ha à partir de la récolte 2014/15 (données provisoires)

**Agriculteurs participants**  
438 605 (2012/13)  
448 406 (2013/14, données provisoires)  
plus 401 351 agriculteurs à partir de la récolte 2014/15 (données provisoires)

**Production totale**  
144 909 tonnes de fibre (2012/13)  
193 956 tonnes de fibre (2013/14, données provisoires)  
plus 162 200 tonnes de fibre à partir de la récolte 2014/15 (estimation)

**Rendement moyen**  
0,25 tonnes/ha de fibre (2012/13),  
0,32 tonnes/ha de fibre

**Données**

**Données de contextualisation**

**Cotton made in Africa (CmiA)**  
Fiche technique

**Date de création**  
2005

**Etendue géographique**  
Afrique sub-saharienne : Burkina Faso (SCS), Cameroun,<sup>1</sup> Côte d'Ivoire, Ethiopie,<sup>2</sup> Ghana, Malawi, Mozambique, République-unie de Tanzanie (y compris CmiA-Organic),<sup>3</sup> Ouganda,<sup>4</sup> Zambie, Zimbabwe

**Superficie couverte**  
585 748 ha (2012/13)  
610 659 ha (2013/14, données provisoires)  
plus 397 031 ha à partir de la récolte 2014/15 (données provisoires)

**Agriculteurs participants**  
438 605 (2012/13)  
448 406 (2013/14, données provisoires)  
plus 401 351 agriculteurs à partir de la récolte 2014/15 (données provisoires)

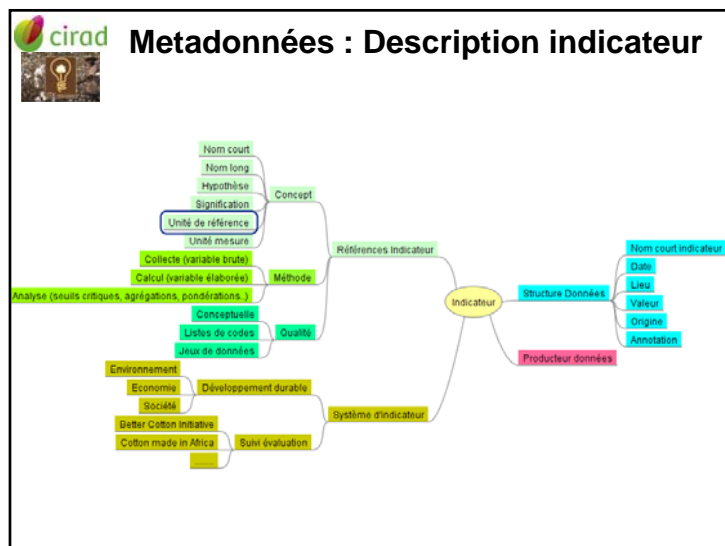
**Production totale**  
144 909 tonnes de fibre (2012/13)  
193 956 tonnes de fibre (2013/14, données provisoires)  
plus 162 200 tonnes de fibre à partir de la récolte 2014/15 (estimation)

**Rendement moyen**  
0,25 tonnes/ha de fibre (2012/13),  
0,32 tonnes/ha de fibre

Nom indicateur = sens de la donnée  
Date = Identification de la donnée  
Lieu = Identification de la donnée  
Qualité de la donnée

**Metadonnées : Description indicateur**

- Metadonnées = données sur les données
- Références de l'indicateur
  - Conceptuelles
  - Méthodologiques
  - Qualité
- Système d'indicateur
- Producteur des données
- Structure du tableau de données



**Fiche Indicateur**

- Références Indicateur**
  - Concept
    - *Nom court*
    - *Nom long*
    - *Hypothèse*
    - *Signification*
    - *Unité de référence*
    - *Unité de mesure*
  - Méthode
    - *Collecte (variable brute)*
    - *Calcul (variable élaborée)*
    - *Analyse (seuils critiques, agrégations, pondérations...)*
  - Qualité
    - *Conceptuelle*
    - *Listes de codes*
    - *Jeux de données*
- Système d'indicateur**
  - Développement durable
    - *Environnement*
    - *Economie*
    - *Société*
  - Suivi évaluation
    - *Better Cotton Initiative*
    - *Cotton made in Africa*
    - *.....*
- Producteur données**
- Structure Données**
  - Nom court indicateur
  - Date
  - Lieu
  - Valeur
  - Origine
  - Annotation

**Fiche Indicateur**

- **Références Indicateur**
  - Concept
    - *Nom court* : 6.09
    - *Nom long*
    - *Hypothèse*
    - *Signification* : % d'exploitations cotonnières possédant : équipement complet fonctionnel de culture attelée, charrette, tracteur, moto, téléphone cellulaire
    - *Unité de référence* : Pays ou région
    - *Unité de mesure*


**Fiche Indicateur**

- **Références Indicateur**
  - Méthode
    - *Collecte (variable brute)* : UNPCB & Sociétés cotonnières

Nb d'exploitations cotonnières, Nb d'exploitations cotonnières possédant : équipement complet fonctionnel de culture attelée, charrette, tracteur, moto, téléphone cellulaire"


2014 - avant 2014 - après 2014

- *Calcul (variable élaborée)*
- *Analyse (seuils critiques, agrégations, pondérations...)*
- Qualité
  - *Conceptuelle*
  - *Listes de codes*
  - *Jeux de données*





## Fiche Indicateur

- Système d'indicateur**
  - Développement durable
    - Environnement
    - Economie : 6. Viabilité économique, réduction de la pauvreté et sécurité alimentaire
    - Société
- Producteur données**  
 UNPCB & Sociétés cotonnières




## Données : description innovation





## Fiche donnée

Nom indicateur	Donnée indicateur	Unité	Date	Lieu	Origine	Annotation



## Démarche

- Construction de la méthode de caractérisation des indicateurs.
  - Fiche vierge de description des indicateurs.
- Construction de la liste des indicateurs
  - Fiche de description de chacun des indicateurs retenus
  - Catalogue des indicateurs complètement décrits
- Forme de la collecte des valeurs des indicateurs
  - Fiche / écran de saisie des données des indicateurs
- Renseignement des indicateurs
  - Tableau des données mesurées pour chaque indicateur, sur chacun des lieux et pour les dates prévues



## Norme SDMX

- SDMX : Statistical Data and Metadata eXchange
  - formalise l'organisation et l'échange entre grands producteurs de données
  - fournit des recommandations internationales concernant la modélisation des données.
- SDMX ([www.sdmx.org](http://www.sdmx.org))
  - Initiative lancée en 2001
  - Des sponsors : Banque européenne, FMI, Banque mondiale, Eurostat, OCDE, UNSD (United Nations Statistical Division)....
- Distinction entre :
  - **Dataset** – les données mesurées ou calculées – à partager et interpréter pour l'aide à la décision
  - **Metadataset** – les métadonnées , ou les données sur les données – éléments de connaissance à partager pour une bonne compréhension des données




pg1



Projet Itk-Aid  
Innovations TeKniques et Africanisation des Indicateurs de Durabilité de la culture du coton  
Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Côte d'Ivoire,  
Guinée Conakry, Mali, Niger, Togo, Sénégal

**Atelier 'Critères et Indicateurs'**  
**Portail web sur les innovations**  
**cotonnières africaines**  
Valorisation des connaissances

Sophie Fortuno, Patricio Mendez del Villar  
Dakar, Sénégal, 14 au 18 septembre 2015




## Portail Web Coton

### Sommaire

1. Définition et objectifs d'un portail
2. Bénéficiaires cibles
3. Maquette du portail
  - i. Identité du site
  - ii. Le portail
  - iii. Rubriques du site
4. Intégration des contenus
  - i. Informations produites par le projet
  - ii. Informations externes sélectionnées (*annexes*)
5. Questions et perspectives

2



## 1. Définition et objectifs du portail web


- **Portail web**  
Site web de référence dans un domaine précis (*Innovations cotonnières en Afrique de l'Ouest et du Centre*) ou pour une communauté particulière (*acteurs cibles*).

Le portail offre une entrée commune à un panel :

- de ressources  
*pages web internes, liens vers sites web externes, annuaire, agenda ...*
- de services  
*moteur de recherche, plateforme collaborative interne projet, forum, etc.*


le tout accessible sur l'Internet (à discuter ...)

3




## 1. Définition et objectifs du portail web

- **Rappel objectifs du portail**
  - Contribuer à la diffusion des innovations techniques et des indicateurs de durabilité en Afrique
  - Valoriser les informations issues du projet ITK AID-Coton
  - Informer les acteurs de la filière



Et accès à une plateforme collaborative interne au projet

4




## 2. Bénéficiaires cibles

- Bénéficiaires multiples

Cible/bénéficiaire	Identification « besoins » de la cible bénéficiaire Cf. fonction de la cible
Bailleurs	Consulter l'avancement du projet
Etats et services	
Industriels	
Producteurs & OP	
Sociétés cotonnières	
Négociants	
Recherche...	Accéder à des ressources (Université, SNRA, Recherche régionale, PR-PICA...)
Société civile	

- Quels supports, contenus ? fréquence de mise à jour ?
- Site en langue FR et EN



## 3. Maquette du portail

### i) Identité du site

#### Le site portail coton

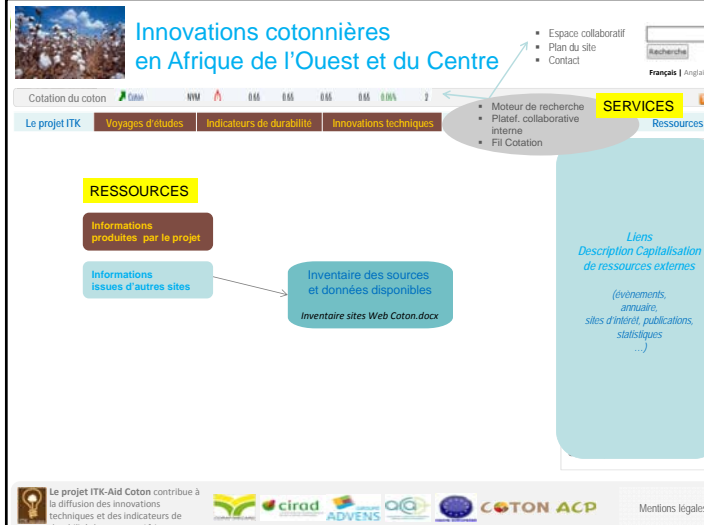
Décision lors de l'atelier de démarrage, mars 2015 :  
Site portail vu comme un site de transition pour le projet  
=>site hébergé au Cirad

Une co-administration du site avec des acteurs à confirmer

A valider

- Un titre pour le site portail  
« **Innovations cotonnières en Afrique de l'Ouest et du Centre** »
- Suggestion d'adresse de site
  - [innovationcoton.cirad.fr](http://innovationcoton.cirad.fr)
  - [www.innovationcoton.org](http://www.innovationcoton.org) (=>achat nom de domaine)
  - [www.cottonhub.org](http://www.cottonhub.org) (=>achat nom de domaine)
  - ....

6

### 3. Maquette du portail iii) Rubriques

**Zoom Voyage études**

Le projet ITK | Voyages d'études | Indicateurs de durabilité | Innovations techniques | Economies colonnières | Pays | Ressources

Accueil > Voyages d'études

> Brésil  
> Chine

**Voyages d'études dans le cadre du projet ITK**

Les visites

Objectifs généraux  
Logique du voyage (fil conducteur par rapport aux objectifs)  
Calendrier

**Brésil**

Voyage d'études au Brésil du 17 au 25 mai 2015. Il a regroupé les participants de sociétés et d'organisation actives dans la production de coton en Afrique dont... [Savoir plus...](#)

**Chine**

Voyage d'études en Chine du 1<sup>er</sup> au 2<sup>ème</sup> août 2015. Ce voyage a regroupé les participants de sociétés et d'organisation actives dans la production de coton en Afrique dont... [Savoir plus...](#)

**Le cadre des visites**

Visites Brésil et Chine

9

### 3. Maquette du portail iii) Rubriques

**Zoom Voyage études**

Le projet ITK | Voyages d'études | Indicateurs de durabilité | Innovations techniques | Economies colonnières | Pays | Ressources

Accueil > Voyages d'études > Brésil

> Brésil  
> Chine

**Brésil**

**Territoire**

Région du Matogrosso

**Description**

Version synthétique

Le programme global de ce voyage s'est articulé autour de : rencontre d'organisations de producteurs, visite de ferme agricole (Fazenda), visite de filature des organisations de producteurs, visites de station de recherche cotonnière. Toutes ces étapes ont été marquées par un partage d'informations sur des innovations tels que : Structuration et Professionnalisation des OP, Semis à hautes densités, motorisation, recherche variétale, intensification des systèmes de production, organisation de la filière cotonnière...

**Innovations remarquables**

- Fiche Innovation Rotation n°3
- Fiche Innovation Adaptation variétale n°2

**En savoir plus**

Carnet voyage d'études Brésil.pdf

Document complet

**Carnet de Voyage structuré**

Où, quand, qui  
Objectifs  
Contexte  
Description factuelle  
Enseignements à retenir

**Synthèse**

Bilan critique  
Innovations remarquables  
=> Fiches N°...

10

### 3. Maquette du portail iii) Rubriques

**Zoom Innovations Techniques**

Le projet ITK | Voyages d'études | Indicateurs de durabilité | Innovations techniques | Economies colonnières | Pays | Ressources

Accueil > Innovations techniques

> Proposer une nouvelle innovation technique  
> Voir toutes les fiches

**Fiches Innovation techniques**

Fiche n°1 - Semis direct à haute densité  
Existence de deux cycles de production par an (Septembre - Janvier et Janvier-Juin)

Fiche n°2 - Gestion de la fertilité des sols  
Augmentation des doses d'engrais minéral ; Utilisation des plantes améliorantes et des légumineuses ; Suivi de l'enherbement...

Fiche n°3 - Gestion de l'enherbement en culture cotonnière en Côte d'Ivoire  
Suivi de l'enherbement et des pratiques ; Parcours d'une parcelle de 1 ha ; Variables retenues : 3 mauvaises dominantes, herbicide utilisé.

Fiche n°4 - Les organisations paysannes & la Recherche cotonnière, cas du Brésil.  
Au Brésil, les producteurs sont organisés comme suit : Niveau National: ABRAPA...

Fiche n°5 - Mise au point des variétés précoces et résistantes à la sécheresse.  
Les zones de culture visitées au Brésil sont toutes des zones à deux cultures par année...

**Recherchez une fiche**

**Problèmes identifiés**

Eau  
Variété  
Main d'œuvre  
Fertilité  
Durée de cycle  
Enherbement  
Ravageur

**Type**

Technologique  
Méthodologique  
Organisationnel

**Géographie**

Afrique (/ pays)  
Amérique du Sud(/pays)  
Asie (/pays)

11

### 3. Maquette du portail iii) Rubriques

**Zoom Innovations Techniques**

Le projet ITK | Voyages d'études | Indicateurs de durabilité | Innovations techniques | Economies colonnières | Pays | Ressources

Accueil > Innovations techniques > Fiche n°1 - Semis direct à haute densité

> Fiche n°1 - Semis direct à haute densité  
> Fiche n°2 - Gestion de la fertilité des sols  
> Fiche n°3 - Gestion de l'enherbement en culture cotonnière en Côte d'Ivoire  
> Fiche n°4 - Les organisations paysannes & la Recherche cotonnière, cas du Brésil.

**Fiche n°1 - Semis direct à haute densité**

**Territoire**

Région du Matogrosso

**Description**

Version synthétique

Le programme global de ce voyage s'est articulé autour de : rencontre d'organisations de producteurs, visite de ferme agricole (Fazenda), visite de filature des organisations de producteurs, visites de station de recherche cotonnière. Toutes ces étapes ont été marquées par un partage d'informations sur des innovations tels que : Structuration et Professionnalisation des OP, Semis à hautes densités, motorisation, recherche variétale, intensification des systèmes de production, organisation de la filière cotonnière...

**En savoir plus**

Fiche1-SemisDirectAHauteDensite.docx

Document complet

**Fiche Innovation structurée**

Où, quand, qui  
Objectifs  
Contexte  
Description factuelle  
Enseignements à retenir

**Synthèse**

Bilan critique  
Innovations remarquables  
=> Fiches N°...

12

### 3. Maquette du portail iii) Rubriques

**Zoom Ressources**

**AXES DE CLASSEMENT ENVISAGÉS**

**Le projet ITK** **Voyages d'études** **Indicateurs de durabilité** **Innovations techniques** **Economies cotonnières** **Pays** **Ressources**

**PUBLICATION/MÉDIATHÈQUE**

**Production du projet** ☐

**Type**

- >Bibliographie
- > Article
- > Support pédagogique
- > Travaux académiques
- > Dossier
- > Média (carte, photos, croquis, vidéo, audio)

**Langue ?**

anglais | espagnol | français | ...

**Thème**

- >Indicateurs de durabilité
- >Innovations techniques
- >Couvertures végétales
- >Variétés
- >Protection du cotonnier
- >Economie
- >Négociation
- >Formation
- >...

**Mois de publication**

- > Août 2015
- > Janvier 2015

**Mot-clés**

- >PORTÉE GÉOGRAPHIQUE
- > INTERNATIONAL
- >Afrique
- > Afrique ouest
- > Bénin
- > Burkina Faso
- > Cameroun
- > ...

**AGENDA (ARCHIVE)**

**Type**

- >Evènement
- >Institutionnel
- >...

**Mois de publication**

- > Juin 2015 (1)
- > 1er 2015 (2)

**Publications**

- Documents, ouvrages...

**Médiathèque**

- Carte, photos, croquis, vidéo, audio

**Agenda**

- Conférences, événements...

**Annuaire**

- Sites d'intérêt, experts

13

### 3. Maquette du portail iii) Rubriques

**Zoom Ressources**

**AXES DE CLASSEMENT ENVISAGÉS**

**Le projet ITK** **Voyages d'études** **Indicateurs de durabilité** **Innovations techniques** **Economies cotonnières** **Pays** **Ressources**

**ANNUAIRE**

**SITES D'INTÉRÊT**

**Partenaire** ☐

**Type**

- Institution nationale
- Institution internationale
- Organisation de producteurs
- Professionnel
- Recherche, Université
- Société civile (ONG)
- Société cotonnière

**Thème**

- Production
- .....
- Commerce, cotation
- ...

**Mot-clés**

- >PORTÉE GÉOGRAPHIQUE/LOCALISATION
- > INTERNATIONAL
- >Afrique
- > Afrique ouest
- > Bénin
- > Burkina Faso
- > Cameroun
- > ...
- > Amérique du sud
- > Brésil
- > Asie
- > Chine

**techniques** **Economies cotonnières** **Pays** **Ressources**

**>PORTÉE GÉOGRAPHIQUE**

- > INTERNATIONAL
- >Afrique
- > Afrique ouest
- > Bénin
- > Burkina Faso
- > Cameroun
- > Côte d'Ivoire
- > Guinée Conakry
- > Mali
- > Niger
- > ...
- > Sénégal
- > Togo
- > Amérique du sud
- > Brésil
- > ...
- > Asie
- > Chine
- > ...

**Bibliographie**

- Documents, ouvrages...

**Médias**

- Carte, photos, croquis, vidéo, audio

**Agenda**

- Conférences, événements...

**Annuaire**

- Sites d'intérêt

14

### 3. Maquette du portail iii) Rubriques

**Zoom Pays**

**Le projet ITK** **Voyages d'études** **Indicateurs de durabilité** **Innovations techniques** **Economies cotonnières** **Pays** **Ressources**

**Accueil > Pays > Burkina Faso**

**Afrique**

**Afrique de l'Ouest et du Centre**

**Bénin**

**Burkina Faso** **SOCOMA** **SOFITEX** **FASO COTON**

**Cameroun**

**Côte d'Ivoire**

**...**

**Sénégal**

**Togo**

**Amérique du sud**

**Brésil**

**Asie**

**Chine**

**Indicateurs des prix**

**Filières cotonnières du pays**

**Zones cotonnières (cartes)**

**Documents**

- Etudes
- Dossiers
- Articles
- Liens sites web (externes et/ou des partenaires du projet), annuaire pays (adresses utiles)...

**Actualités**

- Le coton dans la presse nationale et internationale (ou à retrouver en actualités filières en page d'accueil)
- Agenda, événements ...

**Liens**

- Description
- Capitalisation des ressources externes
- (annuaire, sites d'intérêt, publications...)

15

### 4. Intégration du contenu Documents, informations...

- Une formalisation de la connaissance produite par le projet :
  - Capitalisation des connaissances au cours de l'atelier
  - Formalisation sous forme de « canevas » :
    - Carnet de voyage d'études => [ITKModeleVoyageEtudes.doc](#) [pdf](#)
    - Fiche innovation => [ITKModeleFicheInnov.doc](#) [pdf](#)
    - Indicateurs => catalogue et tableau des valeurs d'indicateurs
- Mise à disposition des canevas à remplir
- Une organisation de la fourniture des contenus avec des personnes contact identifiées (correspondants contenus)
- Une validation finale du site à prévoir

16



## 5. Questions et perspectives

- Pérennité du site après la fin du projet ...
- Fonctionnement, mise à jour...
- Durée de vie, 2 à 3 ans puis migration dans un nouveau contexte projet ?

17



Merci pour votre attention

18



*Correspondants de contenus par grandes rubriques*

Rubriques portail	Correspondants contenus
Projet ITK présentation	E. Gerardeaux
Le coton en bref	B. Bachelier, E. Gerardeaux
Voyages d'étude	
Indicateurs de durabilité	M. Fok, JC. Sigrist
Fiches Innovations techniques	O. Ndoye, JC. Sigrist
Economie du coton	M. Fok, P. Mendez
Bibliographie	P. Silvie

19



## Inventaire Sites Web Coton (**non exhaustifs**)

### Sites d'intérêt

#### Sites internationaux

- Cotlook ('A' Index) [www.cotlook.com](http://www.cotlook.com)
- ICAC (Cotton Statistics): <https://www.icac.org/>
- ICAC: Update on Costs of Producing Cotton in the World  
[https://www.icac.org/cotton\\_info/speeches/Chaudhry/2008/bremen\\_april\\_2008.pdf](https://www.icac.org/cotton_info/speeches/Chaudhry/2008/bremen_april_2008.pdf)

ICAC/ICTSD Cotton: Trends in Global Production, Trade and Policy

<http://www.ictsd.org/downloads/2013/06/cotton-trends-in-global-production-trade-and-policy.pdf>

FMI: <http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.aspx> (format PDF & Excel)

Agitrade

(CE): <http://agitrade.cta.int/fr/Agriculture/Commodities/Cotton>

### Sites Coton en Afrique

- Cotton made in Africa  
<http://www.cottonmadeinafrica.org/fr/>  
Cotton made in Africa (Studies, News, Newsletter)
- Presse: <http://www.cottonmadeinafrica.org/fr/presse>
- Actualités:  
<http://www.cottonmadeinafrica.org/fr/actualites/997-le->

[groupe-otto-et-coton-made-in-africa-ouvrent-des-chances-d-avenir-aux-enfants-en-afrique](http://www.groupe-otto-et-coton-made-in-africa-ouvrent-des-chances-d-avenir-aux-enfants-en-afrique)

- Etudes:  
<http://www.cottonmadeinafrica.org/fr/ressources/etudes>
- Newsletter: <http://www.cottonmadeinafrica.org/fr/newsletter>
- Expertise coton <http://www.faso-coton.bf/>

Compétitivité des filières cotonnières, suivi et réactualisation des coûts de production. Etablissement d'une matrice des coûts avec les coefficients techniques et suivi des prix des intrants

<http://www.commodafrica.com/filieres/coton>

Cotton Development Organisation (Ouganda) : <http://www.cdouga.org/>

Tanzanian Cotton and Textiles Sectors (programme filière)

<http://www.gatsby.org.uk/afrika/programmes/tanzanian-cotton-and-textiles-sectors>

Programme d'assistance technique de coton pour l'Afrique (Forum Inde-Afrique) mise à jour→2012 ;

<http://www.cottontapafrika.org/fr/home.html>

CONNECTER L'INDUSTRIE AU MARCHÉ *l'avenir du coton en Afrique*

[http://coton-acp.org/docs/study/Forum\\_Commerce\\_Connecter\\_industrie.pdf](http://coton-acp.org/docs/study/Forum_Commerce_Connecter_industrie.pdf)

### Sites généralistes de statistiques mondiales et/ou régionales

- FAO: <http://faostat3.fao.org/download/Q/QC/E>

- **USDA Cotton World Market and Trade**

<http://usda.mannlib.cornell.edu/MannUsda/viewDocumentInfo.do?documentID=1486>

- **USDA (GRAIN/FAS), THE WORLD AND UNITED STATES COTTON OUTLOOK ERS (Cotton and Wool Yearbook)**

[http://www.usda.gov/oce/forum/2014\\_Speeches/Cotton.pdf](http://www.usda.gov/oce/forum/2014_Speeches/Cotton.pdf)

- **Cotlook monthly & daily :**

<http://www.cotlook.com/information/cotlook-monthly/>

- **USDA :** <http://apps.fas.usda.gov/psdonline/psdQuery.aspx>

- <http://www.ers.usda.gov/data-products/cotton,-wool,-and-textile-data/cotton-and-wool-yearbook.aspx>

The Cotton and Wool Yearbook contains U.S. cotton and wool production, supply, use, trade, and price statistics. The tables also include domestic and world price series and indexes; State cotton acreage, yield, and production data; and conversions of U.S. textile imports and exports.

<http://www.ers.usda.gov/data-products/cotton,-wool,-and-textile-data/cotton-and-wool-yearbook-archive.aspx>

Previous editions of the Cotton and Wool Yearbook provide historical data on U.S. cotton and wool production, supply, use, trade, and prices. These reports include domestic and world price series and indexes; State cotton acreage, yield, and production data; and conversions of U.S. textile imports and exports.

**Attache Report (USDA GAIN/FAS)**

<http://gain.fas.usda.gov/Lists/Advanced%20Search/AllItems.aspx>

## Sites données économiques cotonnières

- University of Arkansas ( US production costs)

[https://www.uaex.edu/farm-ranch/economics-marketing/docs/Input\\_Costs\\_Trends\\_AG1291.pdf](https://www.uaex.edu/farm-ranch/economics-marketing/docs/Input_Costs_Trends_AG1291.pdf)

- Cotlook ('A' Index) [www.cotlook.com](http://www.cotlook.com)

- **USDA (GRAIN/FAS), ERS (Cotton and Wool Yearbook)**

**THE WORLD AND UNITED STATES COTTON OUTLOOK**

<http://www.ers.usda.gov/publications/cws-cotton-and-wool-outlook/cws-15b.aspx>

<http://www.ers.usda.gov/data-products/cotton,-wool,-and-textile-data/cotton-and-wool-yearbook.aspx>

<http://www.ers.usda.gov/data-products/cotton,-wool,-and-textile-data/cotton-and-wool-yearbook-archive.aspx>

[http://www.usda.gov/oce/forum/2014\\_Speeches/Cotton.pdf](http://www.usda.gov/oce/forum/2014_Speeches/Cotton.pdf)

- Cotton made in Africa (Etudes, Actualités, Newsletter)

- **ICAC: Update on Costs of Producing Cotton in the World**

[https://www.icac.org/cotton\\_info/speeches/Chaudhry/2008/bremen\\_april\\_2008.pdf](https://www.icac.org/cotton_info/speeches/Chaudhry/2008/bremen_april_2008.pdf)

**ICAC/ICTSD Cotton: Trends in Global Production, Trade and Policy**

<http://www.ictsd.org/downloads/2013/06/cotton-trends-in-global-production-trade-and-policy.pdf>

- **ICAC: Cotton Statistics** <https://www.icac.org/>

## Sites Cotations ou indicateurs des prix internationaux du coton

- **INSEE** <http://www.insee.fr/fr/bases-de-donnees/bsweb/serie.asp?idbank=000455732>
- **Boursorama (News):**  
[http://www.boursorama.com/bourse/cours/actu\\_societes\\_codie.phtml?symbole= TT](http://www.boursorama.com/bourse/cours/actu_societes_codie.phtml?symbole= TT)
- **The stocks market watch:**  
[http://www.thestockmarketwatch.com/FuturesDaily/quotes/chart.aspx?qmdirect=1&symbol=/TT:NMX&name=/TT:NMX&qm\\_page=11706](http://www.thestockmarketwatch.com/FuturesDaily/quotes/chart.aspx?qmdirect=1&symbol=/TT:NMX&name=/TT:NMX&qm_page=11706)
- Graphique : récupération des cotations journalières sur 3 mois
- **Cotlook A Index**, données moyennes mensuelles, en cent US/livre
- <http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.aspx> (format PDF & Excel)
- <http://www.insee.fr/fr/bases-de-donnees/bsweb/serie.asp?idbank=000455732>
- Source : INSEE d'après source FMI, Janvier 1990 – Janvier 2015, format tableau excel, graphiques
- Source FMI : Janvier 1980 – Février 2015 (format tableau excel)
- Cours des matières premières importées - Coton (Liverpool)
  - Moyenne des 5 prix les plus bas de coton de référence (Cotlook A Index) - Prix en Cents US par livre
- Cotton, Cotton Outlook 'A Index', Middling 1-3/32 inch staple, CIF Liverpool, US cents per pound
- **Cotlook A Index**, données journalières, en cent US/livre
- Mars 2013 – Mars 2015 (format csv, récupération sous excel)
- <http://www.cotlook.com/information/cotlook-indices/>
- Source : INSEE d'après source FMI, Janvier 1990 – Janvier 2015, format tableau Excel, graphiques
- Source FMI : Janvier 1980 – Février 2015 (format tableau Excel)
- Cours des matières premières importées - Coton (Liverpool)
  - Moyenne des 5 prix les plus bas de coton de référence (Cotlook A Index) - Prix en Cents US par livre
- Cotton, Cotton Outlook 'A Index', Middling 1-3/32 inch staple, CIF Liverpool, US cents per pound
- **Cotlook A Index**, données moyennes mensuelles, en cent US/livre
- <http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.aspx> (format PDF & Excel)
- <http://www.insee.fr/fr/bases-de-donnees/bsweb/serie.asp?idbank=000455732>
- **Coton Contrat à terme /TT : NMX Futures Chart** (Cours détaillé pour Coton Jul 2015 (/TT:NMX) )
- Graphique : récupération des cotations journalières sur 3 mois
- [http://www.thestockmarketwatch.com/FuturesDaily/quotes/chart.aspx?qmdirect=1&symbol=/TT:NMX&name=/TT:NMX&qm\\_page=11706](http://www.thestockmarketwatch.com/FuturesDaily/quotes/chart.aspx?qmdirect=1&symbol=/TT:NMX&name=/TT:NMX&qm_page=11706)
- <http://www.boursorama.com/cours.phtml?symbole= TT>
- <http://www.agrimoney.com/11/cotton/>

## Sites ONG's

- **FAIRTRADE International:** <http://www.fairtrade.net/cotton.html>

## Publications/Documents

### Bibliographie

Jeanne Y. Coulibaly<sup>1,\*</sup>, John H. Sanders<sup>2</sup>, Paul V. Preckel<sup>2</sup> and Timothy G. Baker<sup>2</sup>. Will cotton make a comeback in Mali?  
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/agec.12140/abstract;jsessionid=5C5102A84FEDA401120ECB492CFC35D1.f01t03>

Gary Adams, Shawn Boyd, Michelle Huffman. **The Economic Outlook For U.S. Cotton 2015** <http://www.cotton.org/econ/reports/annual-outlook.cfm>

World Bank. **The Cotton Sector Of Benin, Africa Region Working Paper Series No. 125, March, 2009**  
[http://www.worldbank.org/afr/wps/WPS125\\_Benin\\_Cotton\\_Study.pdf](http://www.worldbank.org/afr/wps/WPS125_Benin_Cotton_Study.pdf)

John Baffes, **Cotton: Market Setting, Trade, Policies and Issues, Global Agricultural Trade and Developing Countries**  
<http://siteresources.worldbank.org/INTGAT/Resources/GATChapter14.pdf>

Cotton Incorporated, **World Cotton Production, MONTHLY ECONOMIC LETTER | FEBRUARY 2015,**  
<http://www.cottoninc.com/corporate/Market-Data/MonthlyEconomicLetter/pdfs/English-pdf-charts-and-tables/World-Cotton-Production-Bales.pdf&prev=search>

## Les dossiers spéciaux

### Récolte, transformation et utilisation du coton

<http://www.futura-sciences.com/magazines/high-tech/infos/dossiers/d/technologie-vegetal-textiles-585/page/3/>

Club du Sahel : Le coton, Atlas sur l'intégration régionale en Afrique de l'Ouest

<http://www.oecd.org/fr/csao/publications/cotonenafriquedelouest.htm>

### The Cotton Exporter's Guide

<http://www.cottonguide.org/cotton-guide/Cotton-Exporters-Guide/>

Jeanne Y. Coulibaly<sup>1,\*</sup>, John H. Sanders<sup>2</sup>, Paul V. Preckel<sup>2</sup> and Timothy G. Baker<sup>2</sup>. Will cotton make a comeback in Mali?

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/agec.12140/abstract;jsessionid=5C5102A84FEDA401120ECB492CFC35D1.f01t03>

Gary Adams, Shawn Boyd, Michelle Huffman. **The Economic Outlook For U.S. Cotton 2015**

<http://www.cotton.org/econ/reports/annual-outlook.cfm>

World Bank. **The Cotton Sector Of Benin, Africa Region Working Paper Series No. 125, March, 2009**  
[http://www.worldbank.org/afr/wps/WPS125\\_Benin\\_Cotton\\_Study.pdf](http://www.worldbank.org/afr/wps/WPS125_Benin_Cotton_Study.pdf)

John Baffes, Cotton: Market Setting, Trade, Policies and Issues, Global Agricultural Trade and Developing Countries:

<http://siteresources.worldbank.org/INTGAT/Resources/GATChapter14.pdf>

Cotton Incorporated, World Cotton Production, MONTHLY ECONOMIC LETTER | FEBRUARY 2015,

<http://www.cottoninc.com/corporate/Market-Data/MonthlyEconomicLetter/pdfs/English-pdf-charts-and-tables/World-Cotton-Production-Bales.pdf&prev=search>

La mondialisation selon le coton : <http://mondialisation-coton.e-monsite.com/pages/le-temps-d-un-interview-avec-erik-orsenna.html>

## **Le Coton en Chine**

Textile Industry Chamber of Commerce (China) ; The Sub-Council of Textile Industry, CCPIT

<http://www.ccpittex.com/eng/news/9664.html>

Statistiques: <http://www.ccpittex.com/eng/Statistics/>

China-Africa Cotton Development Limited

<http://www.ca-cotton.com/Indexe.asp?id=10>

## **Le Coton au Brésil**

Institut Brésilien du Coton : <http://www.iba-br.com/>

According to the Memorandum of Understanding between Brazil and United States of America, done at Washington, DC on October 1, 2014, all the information related to the projects approved by the Brazilian Cotton Institute – IBA since October 2014 are being published also in the English version. The Executive Summary with those information are available by date of meeting or by bidder. <http://www.iba-br.com/web/guest/projetos-aprovados-por-ano>

Actualités sur le coton au Brésil :

<http://www.iba-br.com/en/web/guest/noticias>

<http://www.iba-br.com/web/guest/noticias>

Les projets Coton au Brésil : <http://www.iba-br.com/web/guest/projetos-aprovados-por-proponente>

[http://cepea.esalq.usp.br/english/pressroom/?id=1832&id\\_project=6](http://cepea.esalq.usp.br/english/pressroom/?id=1832&id_project=6)

ABRAPA Association Brésilienne des Producteurs de Coton :

Statistiques : <http://www.abrapa.com.br/estatisticas/Paginas/Algodao-no-Brasil.aspx>

Le coton dans le monde (vu par les brésiliens) :

<http://www.abrapa.com.br/estatisticas/Paginas/Algodao-no-Mundo.aspx>

Actualités : <http://www.abrapa.com.br/noticias/Paginas/noticias.aspx>



Documentation :

<http://www.abrapa.com.br/biblioteca/Paginas/Biblioteca.aspx>

### **CEPEA/ Esalq/USP**

Coûts de production du Coton au Brésil :

<http://cepea.esalq.usp.br/algodao/?page=663>

Cotations Coton au Brésil : <http://cepea.esalq.usp.br/algodao/>

Indicateurs des prix Coton au Brésil :

<http://cepea.esalq.usp.br/algodao/?page=397>

## **Négociations internationales**

### **Répertoire des sites Web Coton & liens**

**OMC** : Coton: le Sous-Comité, les discussions spécifiques sur le commerce et les aspects relatifs au développement ;

[https://www.wto.org/french/tratop\\_f/agric\\_f/cotton\\_f.htm](https://www.wto.org/french/tratop_f/agric_f/cotton_f.htm)

Le coton en tant que sujet spécifique comporte deux volets à l'OMC: le commerce et le développement. Pour les traiter, trois types d'activités ont été développés au fil des ans en guise de réponse des gouvernements Membres de l'OMC à une série de propositions faites par quatre pays africains — Bénin, Burkina Faso, Mali et Tchad, connus sous le nom de groupe Coton-4 ou C-4 — pour traiter les problèmes du secteur.

Nouvelles [haut de page](#)

- **18 janvier 2015:** [Roberto Azevêdo invité à participer à une réunion informelle de Ministres africains](#) (temporairement en anglais)
- **28 novembre 2014:** [Les Membres souhaitent obtenir plus de renseignements sur les politiques affectant les tendances les plus récentes du marché du coton](#)
- **28 novembre 2014:** [Face à la chute des prix du coton, les producteurs africains appellent à une limitation des subventions](#)

### **Commission Européenne, Agriculture et Développement Rural, Le Coton**

[http://ec.europa.eu/agriculture/cotton/index\\_fr.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/cotton/index_fr.htm)

Le coton est une culture arable utilisée essentiellement pour ses fibres. Les graines de coton sont broyées pour produire de l'huile destinée à la consommation humaine et des tourteaux d'oléagineux destinés à la consommation animale. La production européenne de coton ne représente que 1 % de la production mondiale. Au sein de l'UE, le coton est encore cultivé dans deux pays principalement: l'Espagne et la Grèce.

- **La culture du coton**

<http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/textiles/02-coton-culture.html>

- **Actualités**

<http://www.abcburkina.net/fr/nos-dossiers/actualites-du-coton>

- **Le coton en Afrique**

<http://www.cottonmadeinafrica.org/fr/qui-sommes-nous/le-coton-africain>

<http://www.agenceecofin.com/coton/2702-3622-belle-performance-africaine-en-coton-graines-en-2011/12>

## Sites avec des flux RSS

[www.cotlook.com](http://www.cotlook.com)

<http://www.fairtrade.net/cotton.html>

<http://www.insee.fr/fr/bases-de-donnees/bsweb/serie.asp?idbank=000455732>

<http://agritrade.cta.int/fr/Agriculture/Commodities/Cotton>

<http://www.ers.usda.gov/publications/cws-cotton-and-wool-outlook/cws-15b.aspx>

<http://www.agrimoney.com/rss/cottonrss.xml>

<http://www.oecd.org/rssfeeds/>

[https://www.wto.org/french/res\\_f/webcas\\_f/rss\\_f.htm](https://www.wto.org/french/res_f/webcas_f/rss_f.htm)

## Sites scientifiques dédiés au coton

<http://www.cirad.fr/nos-recherches/filieres-tropicales/coton/actualites>

<http://lca-rice.cirad.fr/>

<http://www.isscri.org/>

## Sites coton partenaires africains

Le partenariat UE-Afrique sur le Coton <http://coton-acp.org/fr>

Association Cotonnière Africaine

<http://www.africotton.org/web/interne.html>

Association des Producteurs de Coton africains <http://www.aproca.net/>

Geocoton <http://advens-groupe.com/coton-presentation.html>

## Catalogues photos

## Association Brésilienne des Producteurs de Coton (ABRAPA)



**IBA** Instituto Brasileiro do Algodão

[Início](#)
[Sobre o IBA](#)
[Atas e Relatórios](#)
[Notícias e Eventos](#)
[Projetos](#)
[Fale Conosco](#)



**ABAPA implanta Sistema de Condicionamento Rápido - SCR - no Laboratório de Análise de Fibras, em Luís Eduardo Magalhães**



**SIP**  
Sistema Integrado de Projetos

Permite o controle e o acompanhamento dos projetos apresentados ao IBA.

*Em Construção*

**Destaques**

**Projeto recupera estrada vicinal no oeste baiano**

Miriam Hermes I Sucursal Barreiras Fruto de uma parceria entre entidades públicas e privadas, a recuperação de uma estrada vicinal que passa pelos povoados Novo Paraná e Alto Horizonte, no município de Luís Eduardo Magalhães (a 940 km de Salvador, no oeste baiano), é motivo de contentamento...

[Ler mais »](#)

**Projetos**

Conforme previsto no Memorando de Entendimento entre Brasil e Estados Unidos, em 01 de outubro de 2014, todas as informações relacionadas aos projetos aprovados a partir desta data serão publicadas neste website também na versão em inglês. Os Sumários Executivos com essas informações estão disponíveis na página *Projects Summary*.

As versões em português estão acessíveis para todos os projetos aprovados até o momento pelo instituto na página Informe de Projetos.

[Saiba mais sobre projetos](#)

**Documentos Institucionais**

*Memorando de Entendimento entre Estados Unidos e Brasil - 2014*

*Memorando de Entendimento entre Brasil e Estados Unidos - 2010*

*Estatuto Social do IBA*

*Memorando de Entendimento entre MRE/ABC e IBA*

*Protocolo de Intenções entre o MRE e o IBA*

*Declaração Conjunta de Intenções para Cooperação Técnica no Setor do Algodão*

*Regimento Interno do IBA*

*Normas de Projetos*



**abapa** Associação Brasileira dos Produtores de Algodão


**ACOPAR**

**AGOPA**

**AMAPA**

**AMIPA**

[Sobre o IBA](#)
[Atas e Relatórios](#)
[Notícias e Eventos](#)
[Projetos](#)
[Fale Conosco](#)




**ABRAPA** 15 ANOS

SEXTA-FEIRA 20/05/2015 - 08:33 GMT BRASÍLIA

Procurar este site

[INSTITUCIONAL](#)
[NOTÍCIAS](#)
[EVENTOS](#)
[SAI](#)
[SUSTENTABILIDADE](#)
[ESTATÍSTICAS](#)
[BIBLIOTECA](#)



**ABRAPA participa de reunião com ministro Paulo Vagner**

**MERCADO FINANCEIRO**

2,3750% DÓLAR: +0,2285% FIC: -0,5820% IEL: -0,0811% CAPÉ 4/5: +0,4455% BOE: -0,3800%

Atualizado 20/05/2015 14:22:12 PM

**AGENDA DA SEMANA**

**Dia 20/05/2015**  
Confira as atividades da ABRAPA para esta semana.

[Ler mais »](#)

**EVENTOS**

Não existem eventos futuros. Veja todos os eventos »

**SUSTENTABILIDADE**

**ABR 71% - BCI 86%**

Participação na produção total confirma presença da algodão sustentável na safra 2013/2014. Leia mais »

**SAI** SAI - SISTEMA DE AVALIAÇÃO

**IMPRESSÃO DAS ETIQUETAS SAI**

CRESCER 73%

As foram impressas 5.802.283 etiquetas para os lotes de algodão produzidos no Brasil, na safra 2013/2014.

Esse número é 73% superior aos 3.465.253 de etiquetas impressas na safra passada.

**SINDA**

Sistema Nacional de Cadastro do Algodão

Imagem SAI, SAI/CI e ABR por mais de 100 mil produtores de algodão em todo o Brasil. Saiba mais »

**NOVOS DO ALGODÃO**

Veja dados de produção, comercialização em nível nacional e mundial. [Acesse »](#)

**Rastreabilidade**

Rastreabilidade

A ABRAPA oferece um sistema para controle da origem dos lotes de algodão através dos seus dados. [Clique aqui e acesse o sistema »](#)

**Relatório de Gestão - Bônus 2010/2014:**

A ABRAPA divulga o Relatório de Gestão - Bônus 2010/2014.

[Baixar o documento »](#)

**ABRAPA APRESENTA A CARTILHA DO CAR**

Publicação dedicada ao trabalho do Cadastro Ambiental Rural e explica o programa de forma objetiva, por meio de perguntas e respostas.

[Acesse a cartilha e informe-se »](#)

**MANUAL DE OPERAÇÕES DO SISTEMA ABR JÁ ESTÁ DISPONÍVEL**

Publicação para apoiar o uso do sistema que está disponível nas versões ABR e ABR/CI. Disponível em PDF, por meio de usuário: produtor, produtor, ABRAPA, SAI e SAI/CI.

[Clique aqui e acesse o sistema »](#)

**ASSOCIADA**

Junto com suas nove associadas estaduais, a ABRAPA leva a nossa luta à SAI e à SAI/CI e às demais partes do mundo.

**AMIPA**

**QUALIDADE**

QUALIDADE

1 a 4 de setembro de 2015

**CONGRESSO BRASILEIRO DO ALGODÃO**

**BIAP**

Sistema de Informação de Negócios com algodão em planta

**COTAÇÕES DO ALGODÃO**

País	Variação
BR	100,00
US	100,00
EG	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00
PA	100,00
TH	100,00
UK	100,00
JP	100,00
RU	100,00
AR	100,00
CH	100,00
IN	100,00

SEXTA-FEIRA 20/03/2015 - 05:29 GMT BRASÍLIA

Pesquisar este site...

INSTITUCIONAL NOTÍCIAS EVENTOS SAI SUSTENTABILIDADE ESTATÍSTICAS

Abraça participa de reunião na Fiesp

**MERCADO FINANCEIRO**

.1750% DÓLAR: -0,2288% FRC: -6,3830% DI1: -0,0811% CAFÉ 4/5: -0,4455% BOI: -0,1600% E

Atualizado: 21/01/2015 16:01:15 PM

**AGENDA DA SEMANA**

**Dia 20/03/2015**  
Confira as atividades da Abrapa para esta semana

Leia mais »

**EVENTOS**

Não existem eventos futuros.  
Veja todos os eventos »

**SUSTENTABILIDADE**

**ABR 71% - BCI 66%**

Participação na produção total confirma predomínio do algodão sustentável na safra 2013/2014. Leia mais e veja as unidades produtivas de ABR e BCI »

**SAI SISTEMA ABRAPA DE IDENTIFICAÇÃO**

**IMPRESSÃO DAS ETIQUETAS SAI CRESCE 73%**

Já foram impressas 9.509.263 etiquetas para os fardos de algodão produzidos no Brasil, na safra 2013/2014.

Esse número é 73% superior aos 5.465.353 de etiquetas impressas na safra passada.

**ASSOCIADA**

Junto com suas nove assessorias estaduais, a Abrapa leva fibra a todo o país e a div partes do mundo.

**APIPA**  
ASSOCIAÇÃO PRODUTORA DO INTERIOR

**QUALIDADE CAMINHO PARA COMPETITIVIDADE**

Foz do Iguaçu - PR  
1 a 4 de setembro de 2015

**Sinda**

Sistema Nacional de Dados do Algodão

Integra SAI, SINDA e ABR por meio de login único. É também um banco de dados nacional da cadeia produtiva do algodão brasileiro. Produtor, Acesse »

**NÚMEROS DO ALGODÃO**

Veja dados de produção, comercialização em nível nacional e mundial. Acesse »

**Rastreabilidade Traceability**

A Abrapa oferece um sistema para consulta da origem dos fardos de algodão através da sua etiqueta. Clique aqui e acesse o sistema »

**SINAP**

Sistema de informações de Negócios com algodão em pluma

**COTAÇÕES DO ALGODÃO**

Data	Preço		Variação	
	A Vista R\$	A Vista US\$	15 Dias R\$	30 Dias R\$
17/3	189,38	58,34	191,19	192,84
18/3	189,09	57,51	188,42	190,01
13/3	184,58	56,02	188,25	187,78
12/3	183,50	56,18	185,25	188,05
11/3	181,10	57,95	182,84	184,42
10/3	179,34	57,68	180,62	182,36

Fonte: CEPEA  
Atualizado em 18/03/2015  
\*Centavos de reais por libra-peso

**CAROÇO DO ALGODÃO**

BA	GO	MG	MS	MT	SP	PI
Atualização em Março 2015						

**NEWSLETTER**

Insira seu nome e e-mail para receber nossos informativos.

ENVIAR

**Relatório de Gestão - Biênio 2013/2014:**

A Abrapa divulga o Relatório de Gestão - Biênio 2013/2014.

Faça o download »

**ABRAPA APRESENTA A CARTILHA DO CAR**

Publicação destaca as vantagens do Cadastro Ambiental Rural e explica o programa de forma objetiva, por meio perguntas e respostas.

Acesse a cartilha e informe-se »

**MANUAL DE OPERAÇÕES DO SISTEMA ABR JÁ ESTÁ DISPONÍVEL**

Publicação dará suporte para uso do sistema que será adotado nas certificações ABR e licenciamentos BCI na safra 2014/2015, por perfil de usuário: produtor, estadual, Abrapa, BCI e certificadora.

Guia Passo a Passo Sistema ABR - Perfil ABRAPA »  
Guia Passo a Passo Sistema ABR - Perfil BCI »  
Guia Passo a Passo Sistema ABR - Perfil Certificadora »  
Guia Passo a Passo Sistema ABR - Perfil Estadual »  
Guia Passo a Passo Sistema ABR - Perfil Produtor »

Septembre 2015

INNOVATION N°1 / ITK N°1

# TECHNIQUE DE SEMIS A RACINES NUES

**Idee | Invention | Innovation**

Technologique | Méthodologique | Organisationnel

Mots clés : mot-clé1 mot-clé2 mot-clé3

Auteur(s) : xxx, xxxx, xxx

## Problèmes concernés

Eau	Main d'œuvre	Fertilité	Enherbement	Ravageur	Durée de cycle	....

## Origine, historique de l'innovation

*Retrace le processus de mise au point de l'innovation et définit le stade actuel : Invention | Innovation | Idee*

La distinction majeure est qu'une invention est la concrétisation isolée d'une idée créative, alors qu'une innovation est un nouveau produit introduit avec succès sur un marché. Ainsi, le procédé de Pilkington est une invention, sa diffusion dans l'industrie du verre est une innovation.....

## 1. Problématique

---

### Problème de référence

*Les problèmes identifiés ...*

### Objectifs de l'innovation

*Formalisation des objectifs ... en référence aux problèmes identifiés*

### Hypothèse qui sous-tend ces objectifs

*L'idée, l'invention, l'innovation joue sur un levier qui permet de répondre aux problèmes. Quelle est l'hypothèse qui définit cette relation ?*



Septembre 2015

## 2. Description

---

### Moyens nécessaires

*Quels sont les facteurs de productions nécessaires : intrants, travail, terres, formation... ? Les ingrédients.*

### Mise en œuvre

*Description du processus de mise en œuvre (Itinéraires techniques). La recette.*

## 3. Evaluation des résultats obtenus

---

### Description

### Les indicateurs

## 4. Synthèse

---

### Bilan critique

Perspectives : orientations de travail, pistes d'amélioration pour l'Afrique

### Conditions financières

« *Recommandations domaines* » *Pré-requis*

## 5. Pour en savoir plus

---

### Documents de référence

### Données chiffrées

### Photos, vidéos, audios

# ITK-VOYAGE D'ETUDES BRESIL

PHOTO

17 - 25 mai 2015

Carnet de voyage

## Résumé

Dans le cadre du projet Innovation Technique et Indicateur de Durabilité de la culture du coton en Afrique « ITK-Aid » dont l'objectif est d'améliorer la capacité d'innovation techniques pour une meilleure compétitivité des filières cotonnière africaines, j'ai conduit et organisé un voyage d'étude au Brésil du 17 au 25 Mai 2015. Ce voyage a regroupé les participants de sociétés et d'organisation actifs dans la production de coton en Afrique dont l'ACA, l'AProCA, Géocoton, le CIRAD, la NSTC du Togo, la SODEFITEX et des observateurs venus du Soudan sur invitation de l'ACA. (Voir Liste en Annexe).

## Lieux de visite

Province | comté, village

Matogrosso,...

## Visiteurs

Prénom Nom, Institution (Pays),  
qualité

Edward Gerardeaux, Cirad-Ur Aïda (France), Chercheur  
Fahala Ayédémi, Aca (Bénin), ... Association Cotonnière Africaine  
Jean-Charles Sigrist, GEOCOTON (France), Resp...  
Jean Louis BELOT

## Contacts visités

Prénom Nom, Institution (Pays),  
qualité

Prenom Nom, Institution (pays), qualité

# ITK-Voyage d'études Brésil

## CARNET DE VOYAGE

### Objectifs généraux

Le programme global de ce voyage s'est articulé autour de : rencontre d'organisations de producteurs, visite de ferme agricole (Fazenda), visite de filature des organisations de producteurs, visites de station de recherche cotonnière. Toutes ces étapes ont été marquées par un partage d'informations sur des innovations tels que : Structuration et Professionnalisation des OP, Semis à hautes densités, motorisation, recherche variétale, intensification des systèmes de production, organisation de la filière cotonnière.

### Logique du voyage

*(fil conducteur par rapport aux objectifs)*

### Calendrier du voyage

### Documents rapportés

## VISITE

### 1. Objectif spécifique de la visite

### 2. Description factuelle de la visite

### 3. Enseignements à retenir

### 4. Contribution de la visite aux objectifs globaux

## SYNTHESE

### 1. Bilan critique

### 2. Innovations remarquables

**Fiche Innovation n°3**

**Fiche innovation n°12**